

THÈSE PRÉSENTÉE
POUR OBTENIR LE GRADE DE
DOCTEUR DE
L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

ÉCOLE DOCTORALE ENTREPRISE, ECONOMIE, SOCIÉTÉ
SPÉCIALITÉ SCIENCES ÉCONOMIQUES

Par Sara REUX

**LES FIGURES DE LA DISCONTINUITÉ DANS LE
DÉVELOPPEMENT RÉSIDENTIEL PÉRIURBAIN**

Application à la région Limousin

Sous la direction de : Nathalie GAUSSIÉ
co-directeurs : Claude LACOUR, Guillaume POUYANNE

Soutenue le 16 janvier 2015

Membres du jury :

Mme BERTRAND, Nathalie
M CARRIÈRE, Jean-Paul
Mme GADILHE, Agnès
Mme GAUSSIÉ, Nathalie
M GOUGUET, Jean-Jacques
M LABORIE, Jean-Paul
M LACOUR, Claude
M POUYANNE, Guillaume

ICPEF, docteur HDR à l'IRSTEA de Grenoble
Professeur à l'Université de Tours
ICTPE à la DREAL Limousin, docteur en génie civil
Maître de conférence HDR à l'Université de Bordeaux
Professeur à l'Université de Limoges
Professeur à l'Université de Toulouse-Le Mirail
Professeur à l'Université de Bordeaux
Maître de conférence à l'Université de Bordeaux

Rapporteur
Président

Directrice de thèse
Rapporteur

Co-directeur
Co-directeur

Titre : Les figures de la discontinuité dans le développement résidentiel périurbain. Application à la région Limousin

Résumé : Alors que la continuité du bâti ne suffit plus pour appréhender l'espace urbain d'aujourd'hui, la discontinuité du tissu urbain est devenue une clé de compréhension de la ville contemporaine et de son processus de formation. Elle suscite l'intérêt des chercheurs, d'autant plus que le déploiement des systèmes d'information géographique offre de nouvelles perspectives de mesure des formes urbaines. Mais, si les travaux en écologie du paysage ou en géographie permettent de mesurer l'émergence de ces formes discontinues, il nous semble important de nous intéresser aux fondements économiques de l'urbanisation discontinue qui commencent à faire l'objet de travaux empiriques en économie. La constitution d'une grille de lecture de l'urbanisation discontinue nous permet de comprendre de manière concomitante la formation des espaces périurbains et les formes de développement de l'habitat à l'échelle parcellaire. Cette recherche est appliquée au Limousin sur la période 1950-2009. Le prisme de la discontinuité nous apporte un éclairage sur les trajectoires de développement résidentiel des communes de cette région. La construction d'une base de données spatio-temporelles nous offre la possibilité de lire ces trajectoires à partir de l'association de mesures de dispersion géographique et de dispersion morphologique de l'habitat. À partir de ces mesures de dispersion, nous abordons l'articulation des logiques fonctionnelles et morphologiques du développement résidentiel grâce à la construction d'une base de données multithématiques. Pour comprendre les schémas de localisation des ménages, nous analysons plus particulièrement les problématiques de la production des logements, de l'interaction entre structure foncière et régulation publique à l'échelle des communes et de l'influence des aménités et désaménités des espaces urbains et ruraux sur la dispersion de l'habitat.

Mots clés : urbanisation discontinue ; étalement urbain ; demande résidentielle ; régulation publique ; offre résidentielle ; trajectoires résidentielles ; données spatio-temporelles ; Limousin

Title : Discontinuous urban patterns of peri-urban residential development. Application to the Limousin region

Abstract : While understanding urban areas through continuity of developed land reached its limits, discontinuity of urban fabrics has become a key to understand today's cities and their shaping dynamics. It raises researchers' interest especially as GIS development gives new opportunities to measure urban patterns. While researches in landscape ecology or geography allow to measure discontinuous patterns, it seems to be important to focus on their economic foundations which are a matter for recent empirical researches in economy. The construction of an analytical grid of discontinuous urban patterns allows to understand simultaneously peri-urban development and patterns of residential development at the parcel level. This research is applied to the Limousin region on the 1950-2009 period. The focus on discontinuous urban patterns sheds light on residential trajectories of the Limousin region's communes. The proposal of a spatio-temporal data base allows to understand these trajectories through combined measures of

geographical dispersion and morphological dispersion. With these measures, we broach the link between functional and morphological dynamics thanks to a multitheme data base. To understand household location and residential dispersion, we analyze the issue of housing production, the interaction between property and public regulation at the scale of communes, the influence of amenities and desamenities of urban and rural spaces.

Keywords : discontinuous urban patterns ; sprawl ; residential demand ; public policies ; residential supply ; residential trajectories ; spatio-temporal data ; Limousin

Unité de recherche

Laboratoire GREThA, UMR CNRS 5113, Université de Bordeaux, avenue Léon Duguit,
33608 Pessac cedex - FRANCE

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma directrice de thèse, Nathalie Gaussier et mes deux co-directeurs, Claude Lacour et Guillaume Pouyanne. Par un hasard heureux, ne connaissant pas l'économie spatiale, je suis arrivée à Bordeaux pour avoir l'occasion de présenter et de discuter des études menées à la DREAL. Ces trois ans et demi intenses, entre les activités professionnelles et la réalisation de ce travail de recherche, sont passées très vite, trop vite. Je mesure le chemin parcouru sous votre direction et le chemin qui s'ouvre devant moi. Je vous remercie pour votre soutien constant, pour vos apports et pour vos conseils décisifs dans l'avancée de ce travail, à toutes les étapes. En 2011, j'avais face à moi, un tableau impressionniste avec une infinité de touches de couleur. Vous m'avez aidée à prendre petit à petit du recul pour voir se dessiner un paysage dans sa complexité. Au bout de ce travail de rédaction, j'espère avoir cerné les grandes lignes du tableau.

Je remercie tout particulièrement Nathalie Bertrand et Jean-Jacques Gougnet d'avoir accepté d'être rapporteurs. Je remercie Jean-Paul Carrière, qui me fait l'honneur de présider mon jury, et Jean-Paul Laborie pour sa participation à mon jury.

Je remercie le laboratoire GREThA pour son accueil ainsi que les enseignants chercheurs et les doctorants, notamment Marie et Matthieu, pour leurs conseils. J'aurai aimé pouvoir profiter davantage de votre communauté de travail.

Cette thèse aurait été différente sans mes professeurs de master 2 de Poitiers, Yves Jean, Samuel Arlaud et Dominique Royoux. Ils m'ont enseigné l'importance de l'articulation des échelles et du temps long dans l'analyse des dynamiques territoriales, je les en remercie. Je remercie bien sûr Anne Bailly pour m'avoir initiée à l'analyse systémique et à la cartographie et pour notre amitié qui est née de cette collaboration.

Je remercie également les professeurs et les doctorants du SEDER et des doctoriales de l'ASRDLF pour les échanges précieux à l'occasion de ces journées annuelles. Je remercie Francis Beaucire, Jean-Marie Halleux et les membres du groupe de recherche MODYS pour leurs conseils dans la réalisation de mes articles. Je remercie également les membres du réseau jeunes chercheurs du foncier initié par l'ADEF, en particulier Clotilde Buhot et Guilhem Boulet, pour son organisation et pour la coordination des *Mots du foncier*, ainsi que Nicolas Persyn pour notre travail collaboratif.

Mes remerciements vont bien sûr à la DREAL qui m'a offert la possibilité de mener ce travail de recherche. Je mesure pleinement la chance qui m'a été donnée de réaliser ce projet professionnel et personnel au sein de mon service. Je remercie tout particulièrement Gilles Pinel pour m'avoir recrutée, Véronique Lagrange pour avoir mis ce projet de thèse sur les rails, Robert Maud pour avoir soutenu ce projet et mis en œuvre les moyens pour le conduire, Christian Marie pour avoir confirmé l'engagement de la DREAL et Agnès Gadilhe pour avoir facilité sa mise en œuvre au quotidien tout au long de ces trois ans et demi. Je remercie également les membres du comité d'échanges de la DGALN et du CEREMA qui ont suivi et accompagné ce travail depuis 2011 : François Salgé, Vincent Caumont, Benoit Gourgand.

Je remercie mes collègues de la DREAL pour l'intérêt qu'ils ont accordé à mon travail tout au long de sa réalisation, pour leurs encouragements et surtout pour leur aide précieuse. À distance de mon laboratoire, cette communauté de travail que nous formons a été centrale dans la conduite de cette recherche. Je remercie Bruno, véritable MAJICien, pour son aide au quotidien sur la construction de toutes les requêtes et tous les programmes automatisés qui m'ont permis de mener à bien ce travail : qu'aurais-je pu faire sans la génération de la tache urbaine et sans les requêtes de voisinage ? Je remercie Serge pour son regard critique et constructif qui m'a toujours été d'une grande utilité, mais aussi pour son aide dans la collecte des données. Je remercie William, pour son appui, en particulier sur les données SITADEL. Je remercie Vincent pour son aide sensASionnelle à la découverte des données historiques de l'INSEE. Je remercie tout particulièrement Stéphanie qui a assuré le travail du pôle en mon absence, mais aussi toute l'équipe qui m'a permis de travailler sereinement sur ma thèse : Chantal, Sandra, Marine, Sylvie, Orla, Emmanuel, Jean-Philippe, Clément. Je n'oublie pas l'ensemble des collègues et ex-collègues du SRDD et plus largement les collègues de la DREAL qui m'ont encouragée. Un grand merci à André, Eric, Robert, Denis, François, Lionel pour leurs analyses éclairées et éclairantes. Je remercie aussi particulièrement les étudiants qui sont passés par la DREAL ou par la DRAAF à l'occasion de leur stage de fin d'études et qui ont alimenté mes réflexions : Olivia, Chloé, Fabien, Élise, Noémie, Caroline. Je remercie également tous les collègues de DDT qui m'ont apporté leur aide et leur regard opérationnel. Merci en particulier à Christian pour notre visite creusoise avant ton départ pour les tropiques. Merci à Alain pour nos échanges sur les schémas directeurs de Corrèze. Merci tout particulièrement à Eric pour la collecte et la mise à disposition des archives du contrôle de légalité de la Creuse. Je remercie bien sûr les collègues de la DRAAF, tout particulièrement Carole, Catherine et Christophe pour la qualité des échanges et leur aide dans l'identification et la collecte des données agricoles.

Je tiens également à remercier la DRFiP, la Chambre d'agriculture, la SAFER, l'INSEE, l'ASP, la CCI de Limoges, le Centre Maurice Halbwachs pour leurs éclairages et pour la mise à disposition des données.

Je remercie bien sûr Clotilde, Joël, Marianne, Antoine, Élodie, Alexandre et Gwendoline pour leur soutien et leurs encouragements. Merci enfin à Emmanuel grâce à qui ce travail a été possible.

Sommaire

INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	9
 PARTIE 1 : Lectures des discontinuités du développement résidentiel.....	23
Introduction.....	25
CHAPITRE 1 : La ville invisible qu'on nous donne à voir : l'oubli de la discontinuité.....	27
CHAPITRE 2 : La ville invisible qu'on voudrait comprendre : les facteurs de discontinuité.....	79
 PARTIE 2 : Développement résidentiel et discontinuités en Limousin.....	139
Introduction.....	141
CHAPITRE 1 : L'enjeu de la discontinuité en Limousin.....	143
CHAPITRE 2 : Mesures de la dispersion de l'habitat en Limousin.....	191
 PARTIE 3 : Facteurs de dispersion de l'habitat en Limousin.....	239
Introduction.....	241
CHAPITRE 1 : Une base de données pour comprendre la dispersion.....	243
CHAPITRE 2 : Le Limousin au croisement des dispersions géographique et morphologique.....	265
 CONCLUSION GÉNÉRALE.....	373

Introduction générale

Depuis l'ouvrage de Bauer et Roux (1976), la littérature francophone a adopté le champ lexical de la discontinuité pour décrire l'urbanisation des espaces périphériques. Nombre d'adjectifs sont devenus omniprésents pour évoquer cette ville « éparpillée », « disséminée », « éclatée », « dispersée », « fragmentée », « émietlée », « mitée », « diluée », « diffuse » (Bauer et Roux, 1976 ; Frankhauser, 1994 ; May, Veltz, Landrieu et al., 1998 ; Mignot, 2000 ; Berger, 2004 ; Enault, 2004 ; Barattucci, 2006 ; Grosjean, 2010 ; Charmes, 2011). Ces discontinuités du développement urbain font également l'objet de toute une littérature aux États-Unis qui cherche à caractériser et à comprendre la dispersion (« *scattered development* » et « *dispersed metropolis* »), l'urbanisation dite en « saute-mouton » (« *leapfrog development* »), l'urbanisation discontinue (« *discontinuous development* ») ou la fragmentation (Gordon et Richardson, 1996 ; Ewing, 1997 ; Carruthers, 2003 ; Irwin et Bockstael, 2007).

La discontinuité est donc devenue une clé de lecture de la ville d'aujourd'hui et de son processus de formation. Mais, si la richesse de ce vocabulaire reflète un besoin de décrire ces formes contemporaines de la croissance urbaine, elle reflète également une difficulté à les comprendre. Ce vocabulaire apparaît en effet symptomatique d'une « *difficulté à lire le phénomène de la dispersion* » (Barattucci, 2006, p.83). À travers cette thèse, nous proposons donc d'investir ce champ lexical de la discontinuité pour montrer comment il nous permet de comprendre la ville d'aujourd'hui et ses trajectoires de développement.

Les discontinuités de la « ville invisible »

La continuité du bâti de la ville européenne et de sa représentation traditionnelle ne suffit plus pour appréhender l'espace urbain (Beaucire, 1995 ; Guérois et Paulus, 2002). En effet, ces villes européennes traditionnelles ont été et sont encore en grande partie caractérisées par leur densité, leur compacité et leur continuité. Ces villes sont le lieu de l'agglomération des espaces bâtis en même temps que le lieu de l'accumulation des richesses, de la culture, des savoirs et de l'innovation, du pouvoir politique et économique. La ville était donc définie par ses frontières et modélisée par le modèle monocentrique standard de l'économie urbaine : lorsque la rente urbaine, représentée par un gradient décroissant du centre vers la périphérie, atteint la rente agricole, la ville laisse place à la campagne agricole.

Depuis l'avènement de l'automobile, cette frontière ville-campagne n'a plus de matérialité dans un continuum urbain-rural (Arlaud, Jean et Royoux, 2005). La théorie des « trois âges » de la ville (Dupuy, 1995 ; Newman et Kenworthy, 1999) marque le passage progressif de la « *ville pédestre traditionnelle* » qui s'étend dans un rayon de 5 km, à la « *ville radiale* » façonnée par les transports en commun, et enfin à la « *ville automobile* » qui s'étend dans un rayon de 40 km et plus.

Les navetteurs ont donc choisi d'habiter à la campagne tout en travaillant à la ville. Ils ont construit cet espace périurbain, ce nouvel espace urbain rattaché fonctionnellement à la ville centre qui reste notamment le siège principal des économies d'agglomérations, donc des activités économiques et de l'emploi.

Cette « *ville périurbaine* » (Cavailhès et al., 2003) se développe ainsi hors de la ville européenne traditionnelle en raison de la dispersion des populations qui cherchent les avantages de la ville tout en bénéficiant des avantages de la campagne. L'extension continue du tissu urbain à partir du centre à l'image d'une tache d'huile laisse place à la dispersion du développement urbain dans les communes périurbaines (Castel, 2007 ; Charmes, 2011). C'est pourquoi Barattucci (2006) relève qu'« *aujourd'hui, la ville européenne est de plus en plus représentée par un vaste territoire urbain (ou par une ville-territoire), dans la formation duquel les « urbanisations dispersées » ont joué un rôle fondamental* » (p.32). Le terme d'« urbanisation » a suivi la même évolution sémantique que le mot « ville ». Il caractérisait initialement la croissance de la population urbaine, c'est-à-dire la croissance des villes anciennes. Il s'est dissocié progressivement de l'idée de concentration urbaine au point de produire « *la mort de la ville* » et « *le règne de l'urbain* » (Choay, 1994). Ainsi, l'urbanisation caractérise non plus seulement le développement des villes anciennes mais le développement urbain qui se produit dans leur périphérie. Ces nouvelles formes de la croissance urbaine sont donc constitutives de la « *ville invisible* » (Beaucire, 1995). Beaucire (1995) emploie cette notion pour décrire les espaces périurbains caractérisant la « *ville hors la ville, discrète et envahissante à la fois* ». Cette ville est discrète, au sens mathématique, c'est-à-dire que ces composantes sont isolées et ne forment plus un ensemble continu. Nous souhaitons ainsi nous intéresser à ces discontinuités de la ville invisible, autrement dit aux discontinuités spatiales du développement résidentiel périurbain.

Du mitage à l'émiettement, les caractérisations des discontinuités spatiales de la croissance urbaine ne sont pas équivalentes : elles décrivent les discontinuités des espaces périurbains avec une granulométrie variant de l'échelle la plus fine de la parcelle à l'échelle des régions urbaines, c'est-à-dire à l'échelle de l'aire d'influence des villes centres qui polarisent les migrations domicile-travail. À l'échelle la plus fine, elles traduisent une morphologie dispersée de l'habitat produite par l'alternance de parcelles bâties et de parcelles non bâties, mais aussi par l'accroissement de la taille des parcelles qui conduit à l'éloignement des logements les uns par rapport aux autres. À des échelles supérieures, les discontinuités du développement résidentiel prennent la forme d'une « *micro-pigmentation de larges fractions de l'espace rural à partir de toutes ses polarités* » (Roux et Vanier, 2008, p.16), ou encore d'une urbanisation « *plus diffuse et éparpillée [qui] a transformé les territoires interstitiels* » à partir des micro-polarités formées par les hameaux préexistants, « *noyaux de cristallisation [...] qui ont entériné les phénomènes de mitage* » (Allain, 2004, p.192). Ces discontinuités traduisent donc des phénomènes de cristallisation des dynamiques d'urbanisation autour de noyaux existants. Elles se forment notamment avec le processus d'émiettement urbain décrit en France par Castel (2007) et Charmes (2011), et aux États-Unis par Carruthers (2003) sous le terme de *fragmentation*. Pour caractériser et comprendre les discontinuités de la ville, nous chercherons donc à saisir les discontinuités à l'échelle la plus fine à partir de la notion de dispersion

morphologique de l'habitat, mesurant l'espacement entre les espaces bâtis. Nous nous appuyerons également sur la notion de dispersion géographique de l'habitat, c'est-à-dire la répartition de l'habitat entre les villes et les communes périurbaines, pour être en mesure de capter les phénomènes d'émiettement urbain à l'échelle d'une région urbaine.

À travers cette caractérisation, nous souhaitons en effet dépasser les freins à la lecture et à la compréhension du développement résidentiel périurbain. Cette démarche présente à la fois des enjeux opérationnels et théoriques que nous allons maintenant souligner en montrant pourquoi cette « ville périurbaine » est invisible : premièrement parce qu'on ne veut pas la voir, deuxièmement parce qu'on ne peut pas la voir.

La ville invisible qu'on ne veut pas voir : dépasser l'idéologie de la ville compacte

Les diverses formes discontinues sont des formes spatiales de l'étalement urbain, qui est, selon Allain (2004), « *le domaine du discontinu* » (p.189). À ce titre, ces formes sont jugées le plus souvent « *indésirables* » (Ewing, 1997) ou « *insoutenables* » (Berque et al., 2006), par opposition à la continuité et à la densité du modèle de la ville compacte (Jenks et al., 1996), qui serait plus conforme au référentiel de la ville durable (Emelianoff, 1999). Ce modèle de ville compacte, à même de favoriser des économies d'échelles en minimisant les coûts publics et privés, sociaux et environnementaux, est devenu la forme efficiente mise en exergue comme modèle optimal par les aménageurs (Lacour, 2002 ; Halleux, 2012). Densité et compacité sont reines dans ces représentations urbano-centrées dominantes d'un urbanisme vertueux. Le périurbain est pensé dans son rapport à l'urbain. Les images d'explosion, d'éclatement ou d'émiettement évoquent la dislocation de la ville européenne traditionnelle. Ce discours sur les maux de l'étalement urbain et de ses formes discontinues a donc produit une idéologie adossée sur un vocabulaire connoté par le « *poids des pensées implicitement anti-périurbaines* » (Vanier, 2008, p.43). Barattucci (2006) qui établit « *le rapport images interprétatives /actions d'urbanisme* » montre que les lectures des « *urbanisations dispersées* » façonnent les politiques publiques : le vocabulaire participe donc de cette idéologie de la ville compacte car il oriente les politiques publiques vers la densification et le renforcement des centralités urbaines. Vanier (2008) va même plus loin en considérant ces pensées anti-périurbaines équivalentes à une « *absence de pensée périurbaine* » (p.43). Dans cette perspective, les espaces résidentiels périphériques de faible densité intéressent rarement les architectes et les urbanistes. Ainsi Allain (2004) souligne en particulier que les espaces résidentiels périphériques de faible densité sont le plus souvent restés invisibles dans les études morphologiques en urbanisme et en architecture qui « *se cantonnent aux centres urbains anciens, feignant d'ignorer leur très faible place dans des espaces urbains constitués pour l'essentiel d'interminables périphéries* » (p.6).

Cependant, les fondements théoriques de cette idéologie de la ville compacte sont aujourd'hui largement controversés. À chaque argument correspond un contre-argument (Bouteille, 2001 ; Roux et Vanier, 2008 ; Charmes, 2010). La controverse se développe autour de trois familles de critiques. Elle existe aussi bien en Europe qu'aux États-Unis : si les contextes territoriaux sont différents, les processus de croissance urbaine et leurs impacts présentent de nombreuses similitudes.

• **La première famille de critiques porte sur la confrontation des dynamiques de croissance périurbaine avec les dynamiques propres aux espaces ruraux. Elle regroupe trois types de critiques.** Les premières critiques ont porté sur la consommation d'espace agricole et le risque de crise alimentaire (Derycke, 1974 ; Fouchier, 2001). Ces critiques sont souvent reprises en leitmotiv dans les discours politiques et la législation, qui soulignent la nécessité de lutter contre la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers (Levesque, 2005 ; Agence Européenne pour l'Environnement, 2006). À travers les termes de « consommation d'espaces » et d'« artificialisation » qui portent l'idée de dégradation de la nature par le développement urbain, ce processus de développement urbain est considéré comme irréversible au vu des coûts et du temps nécessaires pour une éventuelle restauration ultérieure des espaces agricoles, naturels ou forestiers. Mais Brunet et al. (1993) considèrent la notion de consommation d'espace « *triplement suspecte* »¹(p.124) en soulignant l'impact négatif majeur de certaines activités agricoles sur les sols. Pour Comby (2008), la cohérence imposerait donc de « *lutter contre les pratiques agricoles qui constituent aujourd'hui une atteinte à l'environnement et à la biodiversité, autrement plus grave que l'étalement urbain* ». L'argument de l'épuisement de la ressource de terres arables est également remis en question en raison de la part encore majoritaire des espaces agricoles dans les espaces périurbains, de la surproduction et des prix bas des productions agricoles antinomiques avec une rareté effective de la ressource agricole (Brueckner, 2000a). Le risque d'une crise alimentaire a également été relativisé compte tenu des progrès techniques qui doivent permettre d'améliorer la productivité (Gordon et Richardson, 1997).

La controverse oppose en fait deux visions du monde : l'une d'un monde aux ressources limitées, et l'autre considérant les ressources illimitées avec le capital créé par l'homme qui peut se substituer au capital naturel (Ewing, 1997). Depuis l'émergence du paradigme de développement durable et la mise en évidence du caractère limité des ressources, notamment environnementales, la problématique de l'artificialisation prend une ampleur renouvelée avec une attention plus particulière portée sur les formes de développement. Si le développement résidentiel représente une part très faible de l'occupation du sol des espaces périurbains dominés par l'agriculture et la forêt, il génère cependant des impacts environnementaux démesurés selon Irwin et al. (2009). Les travaux d'écologie du paysage s'intéressent tout particulièrement aux effets de fragmentation des paysages et des écosystèmes qui génèrent une altération des habitats et de la biodiversité (Collins et al., 2000 ; Alberti, 2005 ; Djellouli et al., 2010 ; Barbault et al., 2005). Lorsque les écosystèmes sont fragmentés de par le développement dispersé de l'urbanisation, seules les espèces communes abondantes s'en accommodent au détriment de la biodiversité (Ewing, 1997 citant Harris, 1984, et

1 à savoir « impropre », « injuste », et « passéiste »

Saunders et al., 1991 ; Kautz, 1993). Compte tenu de ces impacts majeurs, les travaux de recherche s'intéressent à deux sujets clés. D'une part, la compréhension des causes et des processus d'évolution de l'occupation du sol est l'un des challenges les plus importants de la recherche en écologie du paysage (Wu et Hobbs, 2002²). D'autre part, les travaux s'intéressent à l'évaluation, voire à la monétarisation des biens, des services et des impacts environnementaux (Lipton et Wellman, 1995 ; Chevassus-au-Louis et al., 2009 ; CGDD, 2011). Ces services environnementaux qui seraient sous-évalués dans les processus d'urbanisation font l'objet de politiques de protection et de préservation. Ces politiques évoluent des zonages environnementaux bien délimités vers les politiques de trames vertes et bleues qui visent à recréer de la continuité écologique entre ces réservoirs de biodiversité, notamment là où elle a été rompue par le développement urbain. Cependant, malgré la fragmentation générée par le développement urbain, la controverse s'installe avec le constat que les espaces urbanisés notamment périurbains (faible densité, pavillons avec jardin) accueillent parfois plus de biodiversité que les espaces agricoles voisins (Clergeau, 2007 ; Wania et al., 2006).

Enfin, la confrontation des dynamiques de croissance périurbaine avec les dynamiques propres aux espaces ruraux amène à soulever la problématique des conflits d'usages ou de voisinages entre ruraux et néo-ruraux (Caron et Torre, 2005 ; Thareau, 2006), la dispersion de l'habitat résidentiel périurbain multipliant les zones de contacts entre les populations et les activités agricoles. La réglementation s'attache donc à limiter les risques de conflits d'usage en imposant des distances de recul ou en définissant des zones de constructibilité limitée (installations classées pour la protection de l'environnement, réglementation sanitaire départementale, documents d'urbanisme). Mais cette confrontation est aussi un moteur de renouvellement des espaces ruraux et des pratiques agricoles misant sur le dépassement de l'opposition ville/campagne et une proximité retrouvée (Fleury, 2001 ; Donadieu, 2001 ; IERSO, 2003 ; Lacour et Puissant, 2007 ; Bertrand et al., 2010). Cette proximité de la campagne qui nourrissait la ville s'était en effet défaite au cours du XX^e siècle avec les progrès technologiques (transport et conservation des produits alimentaires), le développement de la société de consommation, l'évolution des marchés agricoles vers l'agro-industrie, l'évolution des techniques agricoles handicapées par la proximité urbaine, la culture familiale des populations de plus en plus urbaine et la transformation des espaces agricoles en parcs et jardins publics pour répondre au besoin de nature des citoyens. Les dynamiques périurbaines motivées par l'attrait de la campagne, par la demande sociale pour une alimentation de qualité ou encore par le développement des loisirs de nature, ouvrent la voie d'un renouvellement de l'agriculture avec des possibilités de valorisation des productions dans des circuits de proximité, le développement de nouvelles activités de diversification (fermes pédagogiques, tourisme à la ferme, etc...), une réorganisation des systèmes de production, la production de services environnementaux, la gestion de la biodiversité et du paysage valorisés par les ménages périurbains.

2 « key issues and research priorities in landscape ecology »

• **La seconde famille de critiques considère les coûts de la croissance urbaine et de la dispersion de l'habitat pour les collectivités et les ménages.** La critique des coûts du « mitage » est une critique déjà ancienne. Le Ministère de l'Équipement a ainsi publié en 1977 une plaquette intitulée « attention mitage » décrivant les coûts des réseaux, des services urbains et du transport individuel induits par ces urbanisations dispersées. Cette démarche de communication de 1977 était concomitante avec le développement de travaux de recherche sur les coûts d'urbanisation commandités dans les années 70 et 80 par le ministère (pour un historique des travaux du CREFAUR voir Guengant, 2002). Ces travaux visaient à évaluer les coûts de la croissance urbaine (CERAU, 1967 ; Fréville, 1973 ; Derycke, 1973 ; Lacour, 1975). Depuis ces travaux pionniers, ce sujet a toujours suscité un vif intérêt (Guengant, 1992 ; Morlet, 2001 ; Bruck et al., 2000 ; De Keersmaecker et al., 2002 ; Burchell, 2002 ; Castel, 2006 ; Lambotte et al., 2008 ; CGDD, 2010 ; Guelton et Navarre, 2010).

Du point de vue des collectivités, l'étalement urbain et ses formes discontinues sont ainsi présentés, le plus souvent, comme une source de gaspillage de la ressource publique (Brueckner, 2000a). Ce gaspillage est généré par les coûts de développement des infrastructures (voiries et réseaux divers ou VRD) et les coûts des services publics (De Keersmaecker et al., 2002 ; Halleux et al., 2008). La littérature cherche également à identifier les « coûts cachés » qui sont à l'origine des défaillances de marché incriminées comme facteurs d'étalement urbain avec l'idée que le développement urbain serait plus compact si ces défaillances étaient corrigées. Mais les débats sur les coûts de la croissance urbaine se sont développés à partir de deux constats : la difficulté à évaluer ces coûts et la croissance des coûts de construction et de gestion urbaine avec la densité. Premièrement, il s'avère impossible d'avoir une approche globale des coûts d'urbanisation, c'est-à-dire d'additionner simplement ces coûts³. Les études conduites sont également confrontées à une difficulté de récolte des informations qui s'avère longue et coûteuse (Guengant, 1992 ; Bruck et al., 2000) doublée d'une difficulté méthodologique à isoler le rôle de la forme urbaine sur les coûts d'urbanisation. Ainsi, à partir des mêmes données mais de méthodologies différentes, les résultats obtenus sur la relation densité/coût d'urbanisation sont parfois contradictoires (RERC, 1974 ; Windsor, 1979). Deuxièmement, si un consensus existe sur les économies d'échelle avec la densité pour les coûts d'infrastructures et les coûts d'aménagement (Guengant, 2005 ; Castel, 2006), l'augmentation des coûts de construction et de gestion urbaine avec la dispersion morphologique de l'habitat est une idée reçue. Les coûts de construction, de même que les coûts publics de gestion urbaine, se révèlent en effet plus élevés lorsque l'habitat est dense (Morlet, 2001 ; Guengant, 2005 ; Castel et Jardinier, 2011). Les déséconomies d'échelle induites par la densité s'expliquent notamment par les coûts de construction, les coûts d'obsolescence et de maintenance, les coûts de sécurisation, de surveillance et d'assurance, les coûts de gestion de la congestion et les coûts de commercialisation qui augmentent avec la densité (Castel, 2007).

Du point de vue des ménages, ces formes discontinues de la croissance urbaine sont pointées du doigt en raison des coûts de déplacement qu'elles représentent pour les ménages et les risques de

³ Les coûts ne sont ni monétarisés, ni intégrés dans les décisions de localisation des ménages et des entreprises ou d'urbanisation des collectivités.

précarité induits par l'éloignement domicile-travail et la croissance, au moins nominale, des prix du carburant. Cette critique est associée aux coûts environnementaux de l'accroissement des déplacements en matière de consommation des énergies fossiles et d'émission des gaz à effet de serre. Plus les villes sont peu denses ou étalées, plus les déplacements quotidiens sont importants et plus la consommation de carburant est élevée (Newman, Kenworthy, 1999 ; Naess, 1995 ; Gallez, Hivert, 1998 ; Fouchier, 1997 ; Pouyanne, 2004 ; Bento et al., 2005 ; Brownstone et Golob 2009). Ces déplacements motorisés accrus sont également responsables de la congestion automobile, et par voie de conséquence de la concentration des pollutions atmosphériques et du bruit notamment dans les villes centres où les flux quotidiens convergent (Brueckner, 2000a). Mais l'analyse des coûts des migrations alternantes fait l'objet d'une controverse tout aussi importante autour de quatre types de contre-arguments. Premièrement, les déplacements des résidents périurbains, comparés aux déplacements des citadins, sont en effet moins importants si on considère les mobilités de vacances et de loisirs (Orfeuill 1999 ; Dubois-Taine et Chalas, 1997 ; Orfeuill et Soleyret, 2002). Les citadins développent ainsi une mobilité de compensation pour les loisirs tandis que les périurbains profitent de l'« effet barbecue » et se déplacent moins (Orfeuill et Solleyret, 2002). Deuxièmement, Glaeser et Kahn (2004) soulignent la réduction des conséquences de l'étalement urbain en matière de pollution grâce aux progrès techniques et au remplacement de la flotte de véhicules anciens. Troisièmement, si le lien entre le trafic automobile et la pollution atmosphérique est clair, le lien entre étalement et pollution n'est pas aussi évident (Pickrell, 1999 ; Boarnet et Crane, 2001). Il dépend notamment de la localisation des activités (Nechyba et Walsh, 2004). Dans le cas où l'emploi est décentralisé (par exemple dans les « *edge cities* »⁴ de Garreau, 1991), la pollution générée est moindre. À ce titre, Gagné et al. (2012) démontrent avec un modèle formel l'ambiguïté de l'impact des politiques de densification : l'émission de pollution peut être minimisée, que la ville soit compacte ou dispersée. Une politique de densification n'implique pas nécessairement une réduction de la pollution. Mise en place lorsque le coût des migrations alternante est faible, elle peut au contraire être nuisible à la fois d'un point de vue environnemental et d'un point de vue social. Quatrièmement, les déplacements alternants jouent un rôle de sas de décompression, un effet anti-stress, bénéfique pour la santé.

• **La troisième famille regroupe un ensemble de critiques culturelles et sociales de l'étalement urbain et de ses formes discontinues.** Ces critiques des formes contemporaines de la croissance urbaine sont prégnantes à travers l'idée de dissolution de l'urbanité du centre vers la périphérie (Haegel et Lévy, 1997) et les effets de ségrégation (Berger, 2002 ; Donzelot, 2009 ; Gaschet et Lacour, 2008). Le modèle pavillonnaire, archétype de la dispersion, est un marqueur de l'individualisme et de la société de consommation, une source de repli, d'isolement social, voire de captivité (Navez-Bouchanine, 2002 ; Rougé, 2005 ; Annales de la recherche urbaine, 2007). La critique porte également sur les propriétaires « spéculateurs » qui souhaitent profiter de l'augmentation de la rente foncière en retardant la vente de leurs parcelles non-bâties. Ces phénomènes de rétention représentent une contrainte pour les politiques d'urbanisme et les politiques du logement (Archer, 1973 ; Miceli et Sirmans, 2007 ; DREAL Pays de Loire, 2013).

4 Ce terme de « villes lisières » caractérise l'émergence de structures polycentriques

Mais la controverse se développe également sur les vertus de la maison individuelle et l'installation en périurbain. La maison individuelle en périurbain apparaît tout d'abord comme le creuset de l'épanouissement des familles (Haumont, 2001) mais aussi comme point d'ancrage de la sociabilité et comme enracinement dans un espace de proximité (Bonvalet, 2001). La vision du périurbain comme espace de repli et d'individualisme est remise en question dans les travaux s'intéressant à la diversité des périurbains et à l'installation en périurbain choisie plus que subie par les ménages (Dodier, 2008; Aragau et al., 2011 ; Charmes et al., 2013). En somme, « *le périurbain n'est pas une version dégradée de la ville* » (Charmes et al., 2013).

Quant à la critique portant sur les propriétaires spéculateurs, Peiser (1989) souligne que l'existence de parcelles nues dans un tissu peut être bénéfique à la densification sur le long terme. En effet, compte tenu des coûts de construction qui augmentent avec la densité, les promoteurs n'ont pas toujours intérêt à utiliser toute la constructibilité d'un terrain (Bouteille, 2008). Différer l'urbanisation peut donc permettre, lorsque les coûts immobiliers auront augmenté, de rentabiliser la densité.

L'ensemble de ces controverses s'est développé avec l'idée que des lectures différentes de ces espaces périurbains pourraient permettre d'envisager de nouvelles politiques publiques, jusqu'à concevoir que le périurbain pourrait participer de la ville durable (PUCA, 2011). Ainsi, face à « *toutes ces affirmations contradictoires [...] étayées par l'observation et la mesure* » (Roux et Vanier, 2008, p.7), les positions choisies et les outils qui permettent de les défendre apparaissent comme des choix culturels et idéologiques (Bouteille, 2001 ; Berque et al., 2006 ; Billard et Brennetot, 2010). C'est ainsi la connaissance et la reconnaissance de ces formes urbaines discontinues qui est en jeu : « *la ville émergente se dessine peu à peu sous nos yeux, mais nous ne savons pas la reconnaître* » (Dubois-Taine et Chalas, 1997). Cette reconnaissance a notamment été entamée en France à partir des travaux sur la « ville émergente » commandités par le Plan Construction et Architecture du Ministère de l'Équipement, par exemple l'analyse de la métropolisation diffuse en Lubéron (IERSO, 2003). L'élaboration de nouvelles politiques publiques pour gérer ce processus d'étalement urbain jugé jusqu'alors « *incontrôlable* » (Djellouli et al., 2010) passe donc par l'utilisation de nouveaux concepts et de nouveaux instruments de mesure (Cattan et Berroir, 2005 ; Comby, 2008 ; Billard et Brennetot, 2010 ; Korsu et al., 2012). Ils doivent permettre de se détacher des critiques sous-jacentes pour s'intéresser à la mesure des phénomènes et à leurs facteurs explicatifs en vue de simuler des scénarios d'évolution pour alimenter les visions normatives des architectes, des urbanistes et des aménageurs et ainsi participer à la conception de nouveaux projets urbains (Godard, 2000).

Aujourd'hui, alors que l'opposition ville compacte/ville éclatée est jugée simplificatrice (Allain, 2004) et que le concept de ville compacte a montré ses limites, le concept de « *ville cohérente* » (Korsu et Massot, 2004) est l'un de ces nouveaux concepts proposés pour « penser autrement la proximité » (Korsu et al., 2012). Il réintroduit la valeur de la discontinuité en prônant non pas la densité de la ville compacte, c'est-à-dire « *la proximité de tous à tous* », mais la cohérence c'est-à-dire la « *proximité de chacun à ses activités* » (p.12). Cette « *ville de la distance*

moyenne » mesurée en temps de trajet s'inscrit dans le dépassement de la vision morphologique de la ville, qui consacre la concentration et la densité, pour considérer la ville dans sa dimension fonctionnelle.

La ville invisible qu'on ne peut pas voir : dépasser le cadre théorique de l'étalement urbain

Cette ville périurbaine est aussi invisible parce qu'on ne peut pas la voir avec les outils de mesure et de compréhension classiques qui s'intéressent à la dimension fonctionnelle du développement périurbain et ne cherchent pas à capter sa dimension morphologique.

L'étalement urbain, entendu au sens de l'économie urbaine comme le report de population du centre vers la périphérie, est le processus qui permet de comprendre le développement du périurbain. Il est modélisé par le modèle monocentrique standard de la Nouvelle Économie Urbaine qui explique la diminution du gradient décroissant de la densité de population du centre vers la périphérie. Une diminution de ce gradient implique une baisse de la densité dans l'agglomération et une hausse en périphérie, c'est-à-dire un report de la population du centre vers la périphérie. Ce cadre théorique standard utilisé en économie est un cadre essentiellement de nature fonctionnelle. Il met en avant la relation centre-périphérie dans l'analyse du développement de l'urbanisation. Aux États-Unis, il est utilisé aussi bien pour expliquer la suburbanisation que l'exurbanisation. Le développement suburbain s'opère en continuité morphologique du *central business district* (CBD) et pourrait être rapproché de la formation des agglomérations urbaines en France, partant des villes centres pour s'étendre dans les communes voisines. Le développement exurbain s'opère, lui, à distance des centres et de leurs espaces suburbains, en discontinuité morphologique. Ce terme serait plus proche de notre notion de périurbain. En France, ce cadre est donc également utile pour comprendre la périurbanisation (Gofette-Nagot, 2000). Le cadre théorique de l'étalement urbain permet donc de saisir la structure des espaces périphériques à l'échelle des régions urbaines, que ces formes morphologiques soient continues ou discontinues. Deux questions apparaissent à ce stade. Peut-on mesurer les formes morphologiques discontinues avec les outils de mesure de l'étalement urbain ? Le cadre théorique de l'étalement urbain est-il suffisant pour comprendre ces formes morphologiques ?

Le passage de l'analyse fonctionnelle à l'analyse morphologique s'est réalisé par l'intermédiaire d'un changement de données : de la mesure de la densité de population à la mesure de la densité des espaces bâtis, tout en conservant le cadre théorique de l'étalement urbain. L'étalement urbain se manifeste par un report de la construction des espaces bâtis du centre vers la périphérie (Enault, 2004). Mais, dans cette perspective morphologique, le modèle standard qui prévoit une diminution continue des densités du centre vers la périphérie ne permet pas de comprendre le « skyline » irrégulier des villes (Brueckner, 2000b). Cet intérêt pour les formes morphologiques de la croissance urbaine a conduit à changer d'échelle d'analyse, plus précisément d'échelle spatiale et d'échelle temporelle. D'une part, les auteurs ont parfois opéré un glissement

sémantique de l'étalement vers ses formes discontinues. Ce glissement suggère que le changement d'échelle spatiale est susceptible d'apporter un nouvel éclairage pour la compréhension des formes contemporaines de la croissance urbaine. D'autre part, si le modèle standard montre des limites dans l'appréhension des formes discontinues à des échelles plus fines, c'est en raison de son caractère statique (Brueckner, 2000b), c'est-à-dire de l'ajustement instantané des facteurs de localisation qui façonne cette « *métropole instantanée* » (Camagni, 1996). Le « skyline » irrégulier des villes s'explique ainsi par des phénomènes de rétention foncière ou par des opérations de renouvellement urbain qui impliquent un développement bâti dans le temps, dans des conditions de marchés qui déterminent des hauteurs différentes selon les époques de construction. Ainsi le temps long de la formation des villes et de leurs périphéries leur confère une « *épaisseur historique* » qui rend leur « *morphologie [...] difficilement saisissable et lisible* » (Lévy, 1988, p.309). C'est pourquoi, la prise en compte des temporalités urbaines est devenue une nécessité pour comprendre la ville d'aujourd'hui quelles que soient les disciplines scientifiques (Lepetit, Pumain, 1993).

L'analyse des formes de la croissance urbaine constitue ainsi aujourd'hui un centre d'intérêt renouvelé pour l'économie urbaine (Pouyanne, 2014). Depuis le modèle standard de la Nouvelle Économie Urbaine qui s'intéresse à la modélisation des structures urbaines monocentriques (Alonso, 1964 ; Mills, 1967 ; Muth, 1969), de nombreux approfondissements théoriques ont cherché à expliquer la formation de discontinuités spatiales dans la construction des espaces périurbains à travers l'émergence des structures polycentriques, noyaux d'ancrage pour les nouvelles formes urbaines, (Anas et al., 1998 ; Baumont et al., 2000 ; Gaschet, 2001), le rejet de la concentration urbaine et de ses désagréments (Mieszkowski et Mills, 1993), l'attrait pour les aménités des espaces ouverts (Cavailhès, et al. 2003 ; Wu et Plantinga, 2003 ; Wu, 2006). Parallèlement à ces travaux qui se placent à l'échelle des régions urbaines, les premières réflexions théoriques en économie s'intéressant spécifiquement aux discontinuités au sein du tissu urbain se sont focalisées sur les mécanismes de conversion des parcelles agricoles en parcelles résidentielles en pointant le phénomène de rétention foncière (Mills, 1981 ; pour une analyse de ces modèles voir Brueckner, 2000b ; Pouyanne, 2008). Les analyses empiriques beaucoup plus rares cherchent à expliquer les formes morphologiques discontinues en construisant, à partir des données d'occupation du sol à échelle fine, des indicateurs d'écologie du paysage ou de distribution radiale des zones non bâties par rapport aux zones bâties (Burchfield et al., 2006 ; Irwin et Bockstael, 2007 ; Clark et al., 2009). Pourtant, si la disponibilité accrue des données spatiales fines représente une chance de mieux saisir ces discontinuités et de comprendre ainsi les formes contemporaines de la croissance urbaine, ces travaux de recherche en économie mobilisent essentiellement la littérature sur l'étalement urbain ou la littérature sur la conversion de parcelles. Cependant, si la littérature sur l'étalement est considérée comme trop agrégée pour comprendre les discontinuités morphologiques, la littérature sur la conversion de parcelles propose une vision désagrégée qui ne permet pas de comprendre le processus de formation des espaces périurbains (Carrion-Flores et Irwin, 2004). L'enjeu de cette recherche est donc de proposer un cadre de compréhension, mobilisant plusieurs échelles spatiales et temporelles, qui permette de comprendre les discontinuités spatiales du développement résidentiel périurbain.

Mesure et compréhension des formes urbaines : intérêt et attentes de la DREAL Limousin

Dans le contexte que nous venons de décrire, le Ministère de l'équipement puis le Ministère de l'écologie, du développement durable et du logement ont orienté leurs politiques vers la maîtrise de l'étalement urbain, prônant une gestion économe de l'espace et des ressources (énergie, eau, etc.). Chargées de porter ces politiques, les DREAL créées en 2009 par fusion des DRE, des DIREN et des DRIRE, sont les services déconcentrés du ministère réalisant la synthèse des problématiques d'aménagement et d'environnement. Les DREAL contribuent en particulier aux « porter à connaissance » de l'État dans les documents d'urbanisme et assurent la mission d'autorité environnementale et l'animation des services départementaux en matière de planification. Elles ont aussi la responsabilité de conduire en partenariat avec les collectivités le Schéma Régional Climat Air Énergie et le Schéma Régional de Cohérence Écologique. À ce titre, les DREAL ont pour mission de construire un « dire de l'État » sur leurs territoires en vue de promouvoir les orientations ministérielles. La DREAL Limousin s'applique donc à territorialiser ces politiques publiques dans sa région.

Les lois Grenelle prévoient, pour les documents d'urbanisme, une analyse de la consommation d'espace sur les dix dernières années et la fixation d'objectifs chiffrés de limitation de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Mais cette question de la mesure du développement urbain pose de nombreuses difficultés, en matière de disponibilité des données dans le temps à des échelles suffisamment précises, de cohérence des sources et de construction des indicateurs. Les services de l'État se sont donc positionnés sur cet enjeu pour fournir aux collectivités qui le souhaitent les moyens de répondre aux dispositions législatives. Cette question de la mesure a fait l'objet de plusieurs travaux commandités par la DGALN et pilotés à l'échelle nationale par le CERTU, les CETE et maintenant le CEREMA. Cet enjeu de mesure est crucial pour la DREAL Limousin qui s'est associée à ces travaux nationaux et qui anime à l'échelle régionale une plate-forme d'information géographique. Cette plate-forme, qui s'inscrit dans le cadre de la directive INSPIRE, a notamment pour objectif de mettre à disposition des données pour sensibiliser les partenaires à la prise en compte des enjeux environnementaux.

Pour entreprendre ce travail de territorialisation et de mise à disposition de données, la DREAL m'a confié en 2009, en tant que chef de projet, la réalisation d'un diagnostic visant à poser les termes du débat à partir de l'analyse des données d'occupation du sol collectées et comparées pour construire des indicateurs d'évolution de l'urbanisation. Une première étude réalisée a mis en lumière le paradoxe du Limousin (DREAL, 2010) : cette région dont l'image de marque est dominée par les espaces agricoles et forestiers connaît des dynamiques d'urbanisation largement supérieures à la moyenne nationale malgré une démographie qui a peu évolué depuis 1962. Ces dynamiques d'urbanisation sont notamment portées par le développement résidentiel. Dans cette région où les prix fonciers sont très faibles, les ménages peuvent acquérir des parcelles résidentielles dont la taille moyenne est largement supérieure à la moyenne nationale (2000 m² en Limousin contre 1200 m² pour la moyenne française). Cette réflexion a permis de mettre le sujet de

la gestion économe de l'espace sur l'agenda politique. Ce sujet a notamment été inscrit comme priorité dans le Projet d'Action Stratégique de l'État en Limousin 2011-2013.

De ce travail est né le besoin d'approfondir la connaissance des trajectoires de l'urbanisation. L'objectif était double : préciser l'analyse portée par la DREAL auprès de ses partenaires et fournir des indicateurs de mesure pour formaliser les diagnostics prévus par la loi dans les documents d'urbanisme et pour évaluer les objectifs d'évolution de l'urbanisation prévus dans ces documents. La DREAL Limousin, en partenariat avec la DRAAF, a alors engagé un programme de travail mobilisant les équipes d'études de la DREAL et de la DRAAF mais également des bureaux d'études, des équipes universitaires, des ateliers d'étudiants et des stagiaires de plusieurs universités. Pour promouvoir les messages du Grenelle de l'Environnement, la DREAL a compris qu'une approche normative visant à limiter la consommation d'espaces ne suffisait pas pour discuter des stratégies de développement avec les acteurs. Sur ces bases, nous avons alors orienté le travail vers l'analyse des formes urbaines et des ressorts des dynamiques d'urbanisation pour être en mesure d'identifier des leviers d'action adaptés au Limousin. À ce stade de la réflexion, la dimension fonctionnelle du développement urbain occupait déjà les esprits en relation avec l'accroissement des migrations alternantes, la consommation de GES et la perspective d'élaboration du Schéma Régional Climat Air Énergie. Mais la dimension morphologique du développement urbain a pris également une importance particulière au regard de la fragmentation des espaces agricoles et naturels dans la perspective de l'élaboration du Schéma de Cohérence Écologique. La démarche de thèse a ainsi trouvé sa place dans ce vaste programme par un partenariat entre la DREAL Limousin et le laboratoire GRETHA de l'Université de Bordeaux autour de plusieurs questionnements thématiques :

- Comment favoriser la préservation des espaces agricoles, naturels et forestiers qui font la richesse du Limousin tout en facilitant l'accueil de population dans une région rurale marquée par une déprise démographique depuis la moitié du XIX^e siècle ?
- Comment accueillir de nouveaux ménages sans remettre en question l'attrait paysager, l'image d'une région verte et l'image de la « ville à la campagne » qui est l'une des sources principales d'attractivité de la région ?

La DGALN et le CEREMA se sont également associés au partenariat construit autour de cette démarche de thèse reposant sur des questionnements méthodologiques :

- Comment mesurer les trajectoires d'urbanisation ? Avec quelles données et quelles méthodes ?
- Comment mesurer les formes urbaines ? Avec quelles données et quelles méthodes ?

Question centrale et démarche de la thèse

L'analyse des discontinuités spatiales du développement urbain représente donc un enjeu politique en matière de gestion du développement urbain qui passe par la mesure et la compréhension des formes contemporaines de la croissance urbaine. Cette compréhension représente elle-même un enjeu théorique pour l'économie urbaine. C'est pourquoi, **nous nous intéressons à la mesure et à la compréhension de l'évolution de l'urbanisation dans le temps et dans l'espace à partir de la notion de discontinuité spatiale. Nous montrerons que la lecture des discontinuités spatiales peut apporter un regard nouveau sur l'évolution des espaces périurbains.** Dans cette perspective, cette thèse est organisée en trois parties, elles-mêmes composées de deux chapitres.

- La première partie est consacrée aux lectures des discontinuités du développement résidentiel. Le premier chapitre s'intéressera à cette « ville invisible » qu'on nous donne à voir à travers le cadre théorique de l'étalement urbain pour soulever son intérêt et ses limites. À partir du cadre théorique fonctionnel et statique de l'étalement urbain, nous montrerons l'intérêt d'articuler les échelles de mesure et de compréhension des formes urbaines. Nous nous intéresserons aux figures de la discontinuité en fonction des échelles spatiales, de la région urbaine au tissu bâti, à l'échelle de la trame parcellaire, et à l'analyse du développement urbain en évolution dynamique. Le terme de figure veut porter attention aux dimensions fonctionnelles et morphologiques de la ville contemporaine. Ainsi, nous accorderons une grande importance aux représentations, cartes, schémas et termes utilisés pour évoquer ces figures. Le deuxième chapitre proposera une grille de lecture des facteurs de discontinuité dans les espaces périurbains. Cette grille de lecture s'attachera à comprendre de manière concomitante la formation des espaces périurbains et les formes de développement de l'habitat à l'échelle de la trame parcellaire. La littérature offre en effet une diversité de points de vue complémentaires sans qu'aucune vision d'ensemble ne se dégage encore. Nous nous attacherons donc à dépasser les logiques explicatives cloisonnées pour s'acheminer vers une lecture systémique.

- Dans la deuxième partie, nous nous interrogerons sur la notion de discontinuité à partir de l'analyse de la dispersion de l'habitat en Limousin. En ce domaine, cette région se distingue en effet par un modèle de constructions individuelles neuves dans des terrains beaucoup plus grands et bien moins coûteux que dans les autres régions françaises. La dispersion de l'habitat est par ailleurs traditionnelle dans cette région de faible densité à forte dominante rurale historiquement tournée vers l'élevage. Les discontinuités de la croissance urbaine au sein des espaces périurbains de la région interrogent donc tout particulièrement les services de l'État, chargés de mettre en œuvre localement les politiques de gestion économe de l'espace issues des lois du Grenelle de l'Environnement et de la loi de modernisation de l'agriculture. Nous verrons dans le premier chapitre l'intérêt d'une application pratique dans cette région qui nous permet d'interroger les questions de discontinuité. Nous montrerons, dans le second chapitre, l'intérêt de mettre en place des indicateurs de dispersion de l'habitat. Nous choisirons notamment des indicateurs de dispersion

visant à saisir les dimensions fonctionnelles et morphologiques de la construction des espaces périurbains.

- Dans la troisième partie, nous examinerons les facteurs de dispersion de l'habitat pour comprendre les schémas de localisation en Limousin. Dans le premier chapitre, nous constituerons une base de données riches de plus d'une cinquantaine d'indicateurs en fonction des enjeux soulevés en Limousin. Nous présenterons également les méthodes quantitatives et qualitatives qui seront mises en œuvre pour comprendre les facteurs de dispersion en Limousin qui seront explicités dans le second chapitre. Dans le contexte particulier de cette région, nous nous interrogerons sur les schémas de localisation des ménages. Suivent-ils les schémas classiques d'étalement urbain ? Les particularités du Limousin font-elles émerger des schémas de localisation originaux ? Nous chercherons en particulier à mesurer la place des logiques d'étalement urbain par rapport aux logiques d'émiettement urbain dans les trajectoires de développement des communes. Nous mettrons en évidence le poids des facteurs qui jouent un rôle crucial dans la littérature sur les figures de la discontinuité : la place des aménités et désaménités des espaces urbains et des espaces ruraux dans cette région qui se caractérise à la fois par une armature urbaine atypique et une omniprésence des espaces ruraux, le rôle de la production de logements dans cette région où les marchés fonciers et immobiliers sont particulièrement détendus, le rôle de la structure foncière en Limousin où l'héritage de l'habitat traditionnellement dispersé est susceptible d'interagir avec les nouvelles formes de la croissance urbaine, et enfin le rôle de la régulation locale qui apparaît ambigu dans la littérature vis-à-vis de la dispersion de l'habitat. Par cette démarche, nous souhaitons démontrer l'intérêt d'une analyse de la dispersion de l'habitat pour comprendre les schémas de localisation des ménages et les trajectoires de développement résidentiel des communes en Limousin. L'analyse en Limousin nous aidera à mieux saisir les complexités mais aussi les enjeux contemporains des figures de la discontinuité dans le développement résidentiel périurbain.

PARTIE 1 : Lectures des discontinuités du développement résidentiel

Introduction

Des « *figures de la ville* » (Bourdin et Hirschhorn, 1985), à l'« *urbain sans figure* » (Lussault, 2007) et aux « *figures rurales de l'urbain généralisé* » (ANR FRUGAL, 2011-2015), les figures de la ville d'aujourd'hui et de ses espaces périurbains sont multiples. La recherche d'une grille de lecture de ces figures vise une meilleure compréhension de la réalité des formes contemporaines de la croissance urbaine pour éclairer les pratiques de l'intervention spatiale (Poussin, 2005).

Cette première partie est consacrée aux figures de la discontinuité dans le développement résidentiel périurbain. Notre intention est de saisir ces discontinuités à travers une analyse morphologique pour montrer la complémentarité de cette approche avec l'analyse fonctionnelle classique de la Nouvelle Économie Urbaine. C'est dans cette perspective que nous emploierons le terme de figure plutôt que celui de forme. La morphologie correspond à l'« *étude des formes [et] par extension, [aux] formes elles-mêmes* » (Brunet et al., 1993, p.338) ou à « *l'étude de la configuration et de la structure externe (d'un organe ou d'un être vivant)* » (Dictionnaire Le Grand Robert). Appliquée par extension à la morphologie urbaine ou à la morphologie de l'habitat, la morphologie met l'accent sur l'apparence extérieure, c'est-à-dire les formes qui peuvent être vues. Le regard fonctionnel associé à cette analyse permettra de souligner les processus qui génèrent cette morphologie. À travers le terme de figure nous souhaitons donc porter attention aux dimensions fonctionnelles et morphologiques de la ville contemporaine.

L'objectif de cette partie est de questionner le cadre théorique classique de la Nouvelle Économie Urbaine à partir des lectures des discontinuités du développement périurbain. En effet, l'objectif du cadre théorique de l'étalement urbain est de proposer une analyse fonctionnelle des formes contemporaines de la croissance urbaine. Face à cette littérature économique sur l'étalement urbain qui manifestait un intérêt dominant pour la relation fonctionnelle centre-périphérie, de plus en plus de travaux s'intéressent désormais à ses formes morphologiques (Ewing, 1997 ; Galster et al., 2001 ; Carrion-Florès et Irwin, 2004 ; Burchfield et al., 2006 ; Caruso et al., 2007 ; Pouyanne, 2008). Cette partie cherchera à comprendre l'apport de cette approche morphologique vis-à-vis du cadre théorique classique de l'étalement urbain.

Le premier chapitre s'intéressera à cette « ville invisible » qu'on nous donne à voir à travers le cadre théorique de l'étalement urbain pour soulever son intérêt et ses limites. Nous explorerons les formes et les mesures de la discontinuité, en montrant l'intérêt d'articuler les échelles spatiales et temporelles. Cette approche nous permettra de mesurer et comprendre les figures de la discontinuité dans le développement résidentiel périurbain.

Le deuxième chapitre proposera une grille de lecture des facteurs de discontinuité dans les espaces périurbains. Cette grille de lecture s'attachera à comprendre de manière concomitante la formation des espaces périurbains et les formes de développement de l'habitat à l'échelle de la trame parcellaire. Elle mettra en évidence la complémentarité des approches fonctionnelles et morphologiques dans la compréhension des formes contemporaines de la croissance urbaine.

CHAPITRE 1 : La ville invisible qu'on nous donne à voir : l'oubli de la discontinuité

« On n'a qu'à examiner de près n'importe laquelle des images de la continuité, on y verra toujours du discontinu. Ces hachures ne font une ombre continue que par l'intermédiaire des hétérogénéités estompées »,
Bachelard (1936)

La « ville invisible » qu'on nous donne à voir à travers le cadre théorique de l'étalement urbain est continue. L'étalement urbain en économie est, en effet, une figure de la continuité entre les agglomérations et leur périphérie. Pour percevoir les discontinuités, Bachelard (1936) nous invite à changer d'échelle spatiale. Il est important d'intégrer également le changement d'échelle temporelle qui apporte un éclairage sur la dialectique du continu et du discontinu. Avec le temps, les phénomènes de remplissage transforment en effet le tissu urbain au point d'effacer les discontinuités et de recréer des continuités.

Ces changements d'échelle posent plusieurs questions de fond. Quelles échelles retenir ? Peut-on mesurer les figures de la discontinuité avec les outils de mesure de l'étalement urbain ? Le cadre théorique de l'étalement urbain est-il suffisant pour comprendre ces figures morphologiques ?

La première partie de ce chapitre sera consacrée à la mesure des figures de la discontinuité. Nous montrerons l'intérêt et les limites du cadre théorique de l'étalement urbain pour rendre compte des discontinuités du développement urbain. Nous examinerons en particulier quatre notions relatives aux discontinuités du développement urbain : la dilution, l'émiettement, la dispersion et la fragmentation.

La seconde partie de ce chapitre sera consacrée aux temps de la ville. Nous nous interrogerons sur la capacité du cadre théorique de l'étalement urbain à rendre compte des discontinuités du développement urbain dans le temps long. Nous nous intéresserons ensuite aux approfondissements et aux propositions alternatives au modèle classique d'étalement urbain visant à rendre compte des discontinuités, à travers l'analyse des dynamiques spatio-temporelles de l'urbanisation.

A. De l'étalement urbain en économie aux figures de la discontinuité : l'articulation des échelles

1. Étalement urbain : d'une approche fonctionnelle à une approche morphologique

Dans un premier temps, nous nous interrogerons sur la capacité du cadre théorique et des mesures de l'étalement urbain en économie à saisir les figures de la discontinuité. Nous examinerons ensuite la multiplicité des formes morphologiques de l'étalement urbain.

1.1. Le cadre théorique de l'étalement urbain : une approche fonctionnelle

Le modèle standard de la Nouvelle Économie Urbaine explique l'étalement urbain par l'attractivité des villes centres concentrant emplois et services (Alonso, 1964 ; Mills, 1967 ; Muth, 1969). Alimentée par l'exode rural, la croissance économique et démographique, l'expansion spatiale des espaces urbains résulte de l'arbitrage des ménages entre un plus grand confort résidentiel en périphérie et la proximité des centres urbains. Dans ce modèle monocentrique, l'étalement urbain est défini comme le mouvement de report des populations du centre vers la périphérie qui est favorisé par l'accroissement du revenu des ménages ou la baisse des coûts de transport, notamment grâce au développement du « système automobile » (Dupuy, 1995). Cette définition s'intéresse donc au lien fonctionnel entre le centre et la périphérie car les populations qui s'installent en périphérie continuent de travailler dans le centre urbain. Ainsi le cadre explicatif de l'étalement urbain dans la Nouvelle Économie Urbaine propose une analyse de la structure urbaine vue sous l'angle du rapport entre le centre et la périphérie des villes. Cette figure de l'étalement urbain en économie est donc une figure de la continuité au regard de l'espace économique des ménages : l'espace en économie est continu car pré-géographique, c'est-à-dire que le choix des agents détermine les attributs des lieux (Gilli, 2001). Cette continuité est envisagée du point de vue de l'accessibilité aux centres. Ce cadre théorique met donc en avant la continuité fonctionnelle centre-périphérie dans l'analyse du développement de l'urbanisation. En revanche, il ne se préoccupe pas de la morphologie des espaces résidentiels.

1.2. Les mesures de l'étalement urbain : l'évolution des densités centre/périphérie

Associée à cette définition de l'étalement urbain, la baisse du gradient de densité de population centre-périphérie constitue l'outil de mesure de l'étalement urbain le plus répandu dans la littérature économique (Derycke, 2000 ; Péguy, 2000). Ainsi, le point de départ des travaux en économie sur l'étalement urbain est souvent la création d'une fonction de densité permettant d'ajuster les valeurs de densité de population décroissantes en s'éloignant du centre. Ces fonctions de densité prennent des formes très diverses et de plus en plus sophistiquées, la plus commune étant la fonction exponentielle négative créée par Clark (pour une revue de la littérature voir par exemple Péguy et al., 2000 ou Huriot et Bourdeau-Lepage, 2009 ; pour des exemples voir Bussière, 1972 ; Péguy, 2000 ; Pouyanne, 2004). L'étalement urbain est ensuite mesuré via la baisse des paramètres

de la fonction de densité choisie, c'est-à-dire la baisse du gradient de densité. Dans un système fermé, sans apport de population, cette baisse du gradient de densité correspond à un report des populations du centre vers la périphérie par une baisse des densités centrales et une hausse des densités en périphérie. Dans un système ouvert avec apport de population dans le centre et en périphérie, une hausse des densités en périphérie supérieure à celle du centre conduit également à la diminution du gradient de densité. Péguy (2000) s'appuie ainsi sur ces fonctions de densité pour caractériser l'étalement urbain dans les aires urbaines françaises par une baisse des gradients de densité sur les périodes 1982-1990 et 1999-1999.

Hormis cette mesure classique de baisse du gradient de densité, Nicot (1996), Prud'homme et Nicot (2004) et Pirotte et Madre (2011) utilisent des rayons d'influence autour des villes centres pondérés par la population. L'augmentation de ce rayon est représentatif d'une situation d'étalement urbain puisqu'il caractérise une croissance plus forte de la population dans les franges périurbaines que dans le centre. Ces rayons sont calculés de plusieurs manières. Nicot (1996) et Prud'homme et Nicot (2004) utilisent ainsi la distance médiane et la distance nonantane au centre, c'est-à-dire les rayons du disque qui contiennent respectivement 50 % ou 90 % de la population d'une zone urbanisée. Pirotte et Madre (2011) utilisent la distance moyenne des ménages au centre. Ces mesures, appliquées à plusieurs aires urbaines françaises, permettent de caractériser les situations d'étalement urbain. En effet, lorsque la population des communes de la zone augmente de la même façon quelle que soit la commune, ces rayons restent inchangés. L'augmentation de ces rayons indique que la croissance dans les communes de franges périurbaines a été supérieure à la croissance dans les communes centrales. L'évolution de ces rayons s'apparente aux mesures d'évolution des gradients de densité : ils sont en effet fondés sur une mesure de densité qui établit le rapport entre une population et une surface, représentée par un disque contenant une part de la population de la zone urbanisée. Prud'homme et Nicot (2004), qui comparent l'évolution de gradients de densité avec l'évolution du rayon médian, obtiennent cependant des résultats contradictoires en matière de mesure de l'étalement. Cette différence est expliquée par les difficultés d'ajustement des fonctions de densité dans la situation de Rennes où l'étalement reste modéré. Ces évolutions faibles sont donc plus difficiles à appréhender avec l'évolution du gradient de densité.

Ces mesures mettent l'accent sur la relation fonctionnelle entre le centre et la périphérie en s'appuyant sur les évolutions démographiques entre le centre et la périphérie des villes. Ces mesures de l'étalement urbain ne font donc pas appel à la morphologie.

1.3. La multiplicité des formes morphologiques de l'étalement urbain

La définition fonctionnelle et les mesures de l'étalement urbain permettent de comprendre qu'il peut être associé à une multitude de formes morphologiques (Ewing, 1997 ; Camagni et al., 2002 ; Dezert et al., 1991). Cette multitude explique en partie la multiplicité des termes et des qualificatifs associés aux modalités de la croissance urbaine.

La gradation de Hoffhine Wilson et al. (2003) entre phénomènes de remplissage (*infill*), d'expansion et de débordement (*outlying*), permet de distinguer les différentes formes spatiales de la croissance urbaine (Illustration 1). La croissance urbaine, c'est-à-dire l'augmentation de la population urbaine, peut s'opérer par remplissage d'un point de vue démographique, via les opérations de densification ou de rénovation urbaine (croissance interne, c'est-à-dire à l'intérieur des villes centres). D'un point de vue spatial, la croissance urbaine peut également se développer dans les périphéries des villes centres avec les figures de la suburbanisation et de l'exurbanisation aux États-Unis et de la périurbanisation en France (croissance externe, c'est-à-dire à l'extérieur des villes centres). L'étalement urbain est une modalité de la croissance urbaine qui implique un report de la population des villes centres vers la périphérie. Les formes de l'étalement urbain sont opposées à des formes morphologiques jugées plus efficaces car conformes au modèle dominant de la ville compacte qui relève de la « *gestion économe de l'espace* » en France ou du « *smart growth* » aux États-Unis.

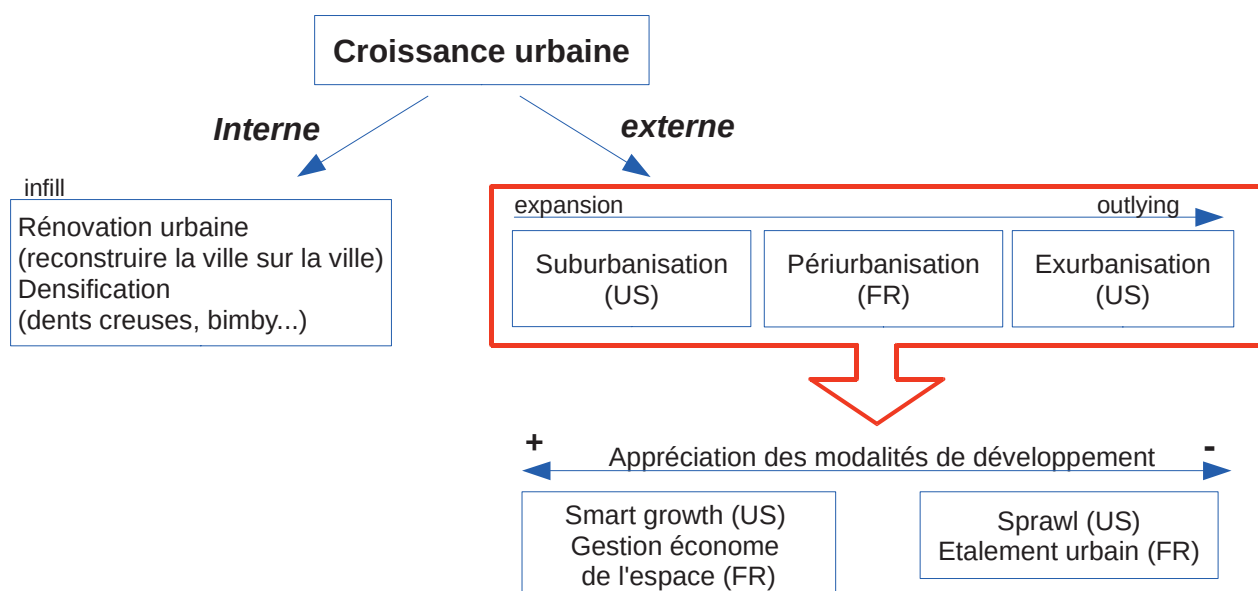


Illustration 1: Les formes spatiales de la croissance urbaine dans la littérature

Parmi les termes utilisés pour caractériser l'étalement urbain, Ewing (1997) identifie 4 formes morphologiques dans la littérature économique : la faible densité (*low density development*), le développement urbain en bande notamment commercial (*strip development*), la dispersion (*scattered development*), l'urbanisation dite en « saute-mouton » (*leapfrog development*).

La faible densité consiste en un développement urbain jugé trop extensif (Brueckner, 2000a) et pas assez dense (Nechyba et Walsh, 2004). Cette définition fait appel à l'appréciation d'un seuil à partir duquel la densité devient trop faible. La densité peut être envisagée du point de vue de la

population⁵ ou du bâti⁶ ou encore de la population ou du bâti rapportés au développement urbain⁷ (pour le sens des indicateurs de densité voir Fouchier, 1997). L'usage du dernier indicateur rejoint la définition de l'étalement urbain proposée par l'Agence Européenne pour l'Environnement (2006) : l'étalement urbain se produit lorsque la croissance des surfaces urbanisées est supérieure à la croissance de population. Le seuil est ici déterminé au regard de la croissance de population. Le choix des indicateurs de densité est crucial pour l'analyse de la discontinuité : la diminution des densités bâties du centre vers la périphérie, envisagée en densité brute, n'est parfois qu'un artefact statistique si elle résulte de l'augmentation des espaces agricoles et forestiers. La faible densité peut se développer en continuité du tissu existant, c'est-à-dire en contiguïté d'une parcelle à sa voisine, selon l'image de la tache d'huile. La faible densité, c'est-à-dire la densité nette de logements, est alors liée à la taille des parcelles contiguës qui accueillent des maisons individuelles (Illustration 2 et photo-aérienne 1). La diminution de la densité peut également résulter de la diminution du nombre de bâtiments par parcelles (Illustration 2). La critique faite à ces formes continues mais peu denses est le volume d'espace « consommé » par logement et l'absence d'espaces ouverts accessibles à proximité des logements (*lack of functional open space*).

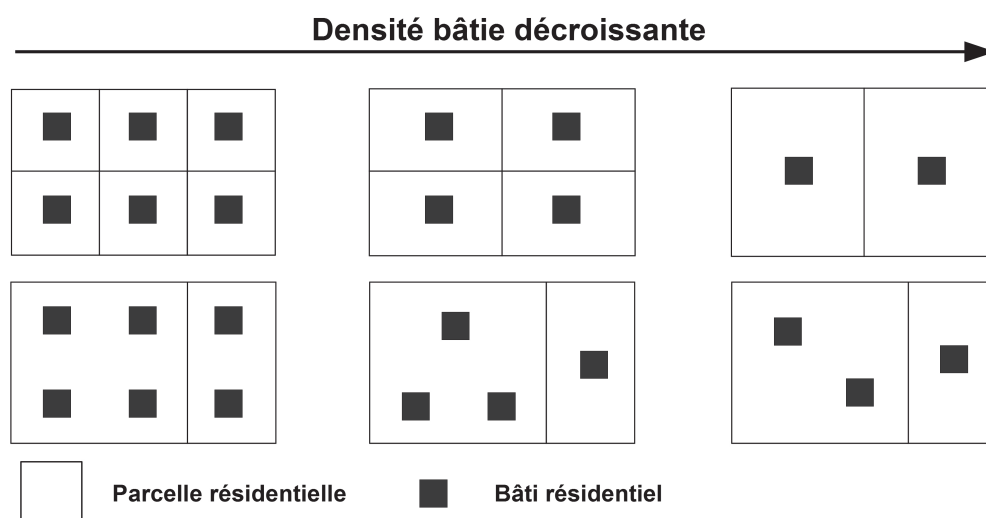


Illustration 2: Un tissu résidentiel de moins en moins dense

⁵ habitants/km² : on parle de densité brute de population

⁶ logements/km² ou surfaces urbanisées/ km² : on parle de densité brute de logements ou de surfaces urbanisées

⁷ population/km² urbanisés ou logements/km² urbanisés : on parle de densité nette de population ou de logements



Photo-aérienne 1: Exemples de densités résidentielles très variables en fonction de la taille des parcelles entre deux lotissements (source : google map)

Le développement urbain en bande renvoie quant à lui au développement le long des axes routiers avec un accès restreint à l'automobile. Ewing (1997) pointe tout particulièrement les zones commerciales mono-fonctionnelles qui pourraient correspondre en France aux zones commerciales en entrée de ville. D'un point de vue résidentiel, le développement en bande est également caractéristique de l'urbanisation linéaire le long des axes routiers et des réseaux rencontrés dans les communes rurales qui se développent sans plan d'urbanisme en continuité de l'existant. Cette forme de l'étalement urbain peut donc également être envisagée comme continue, c'est-à-dire que le développement se réalise en contiguïté, d'une parcelle à sa voisine.

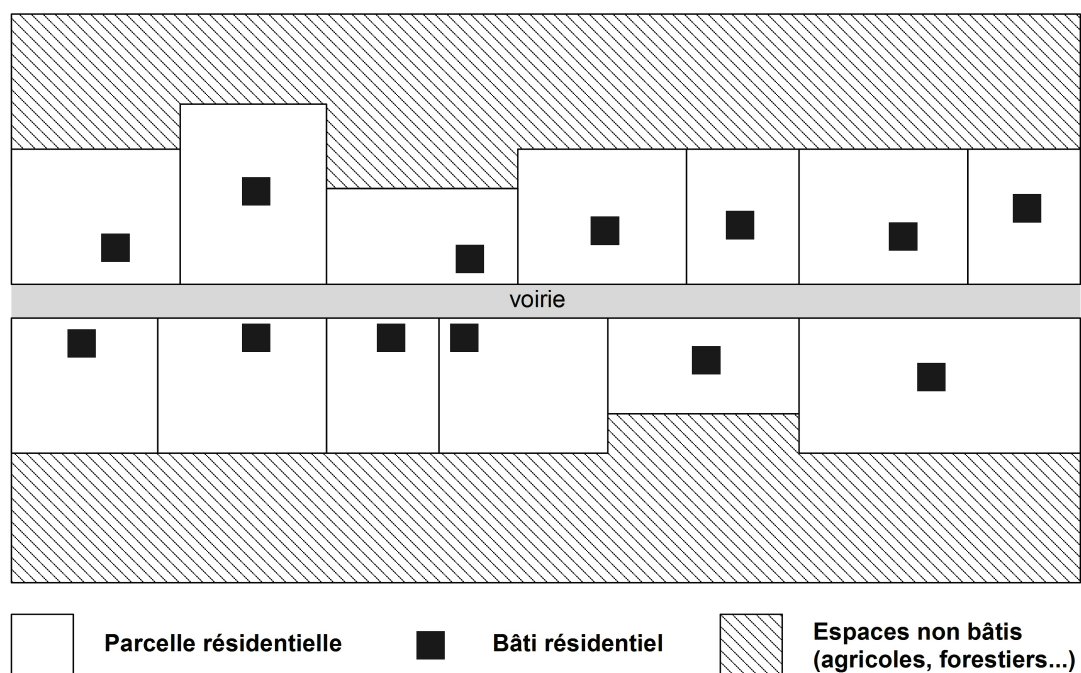


Illustration 3 : Un développement résidentiel linéaire



Photo-aérienne 2: Exemple de développement résidentiel linéaire le long d'une voirie départementale (source : google map)

Mais l'étalement urbain est aussi « le domaine du discontinu » (Allain, 2004, p.189) avec les deux dernières notions identifiées par Ewing (1997). La notion de dispersion (*scattered development*) caractérise plutôt un état de discontinuité du bâti, à l'échelle de la trame parcellaire ou de la région urbaine. L'étalement urbain produit alors un développement trop dispersé (Glaeser et Kahn, 2004). Il est encore une fois question de seuil à partir duquel apprécier la dispersion. Cette forme discontinue peut correspondre à un développement urbain qui se réalise sur des parcelles isolées ou distantes les unes des autres (Illustration 4 : cas n°1 et photo-aérienne 3). La notion d'urbanisation dite en « saute-mouton » (*leapfrog development*) caractérise ainsi un processus où le développement urbain laisse des parcelles vacantes pour s'établir dans des espaces plus éloignés, au sein de la même ville ou bien à l'échelle de la région urbaine (Bar-Ilan et Strange, 1996). Mais, si la discontinuité est envisagée du point de vue de la distance entre bâtiments, la dispersion du bâti n'est pas incompatible avec la contiguïté des parcelles (Illustration 4 : cas n°2 et photo-aérienne 4).

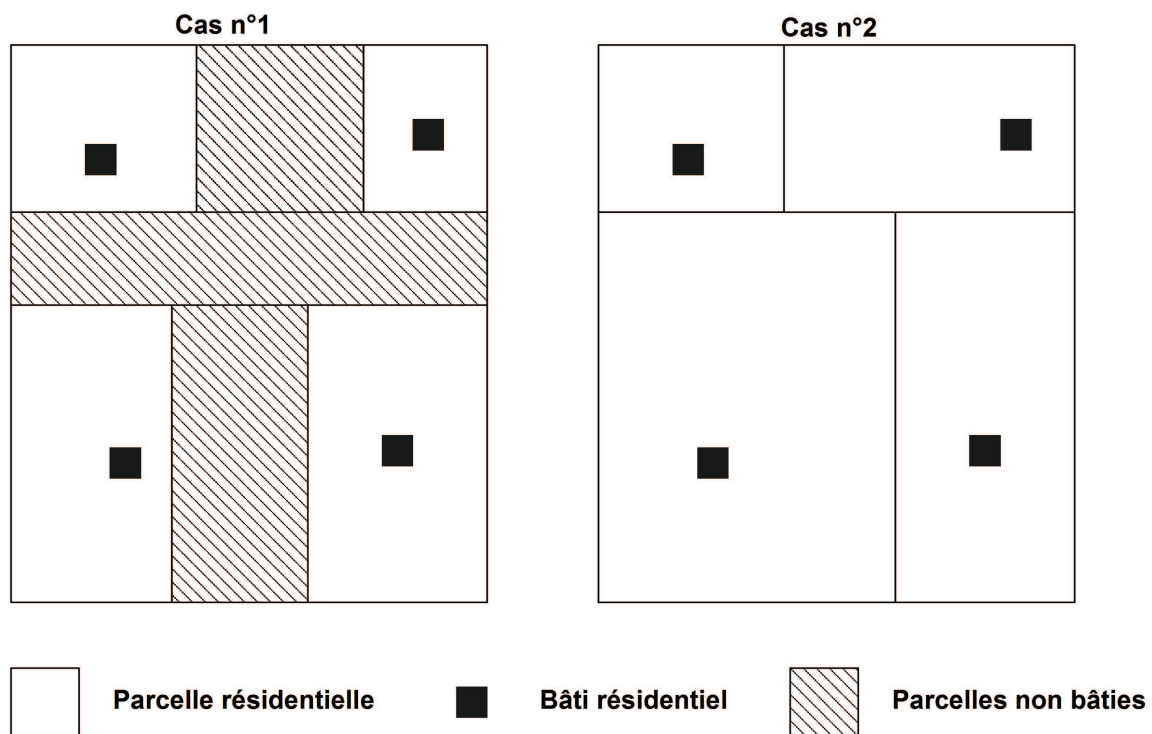


Illustration 4 : Développement résidentiel dispersé – cas n°1 avec sauts de parcelles (*leapfrog*) et cas n°2 sans saut de parcelles



Photo-aérienne 3: Exemple de maisons isolées avec sauts de parcelles
(source : google map)

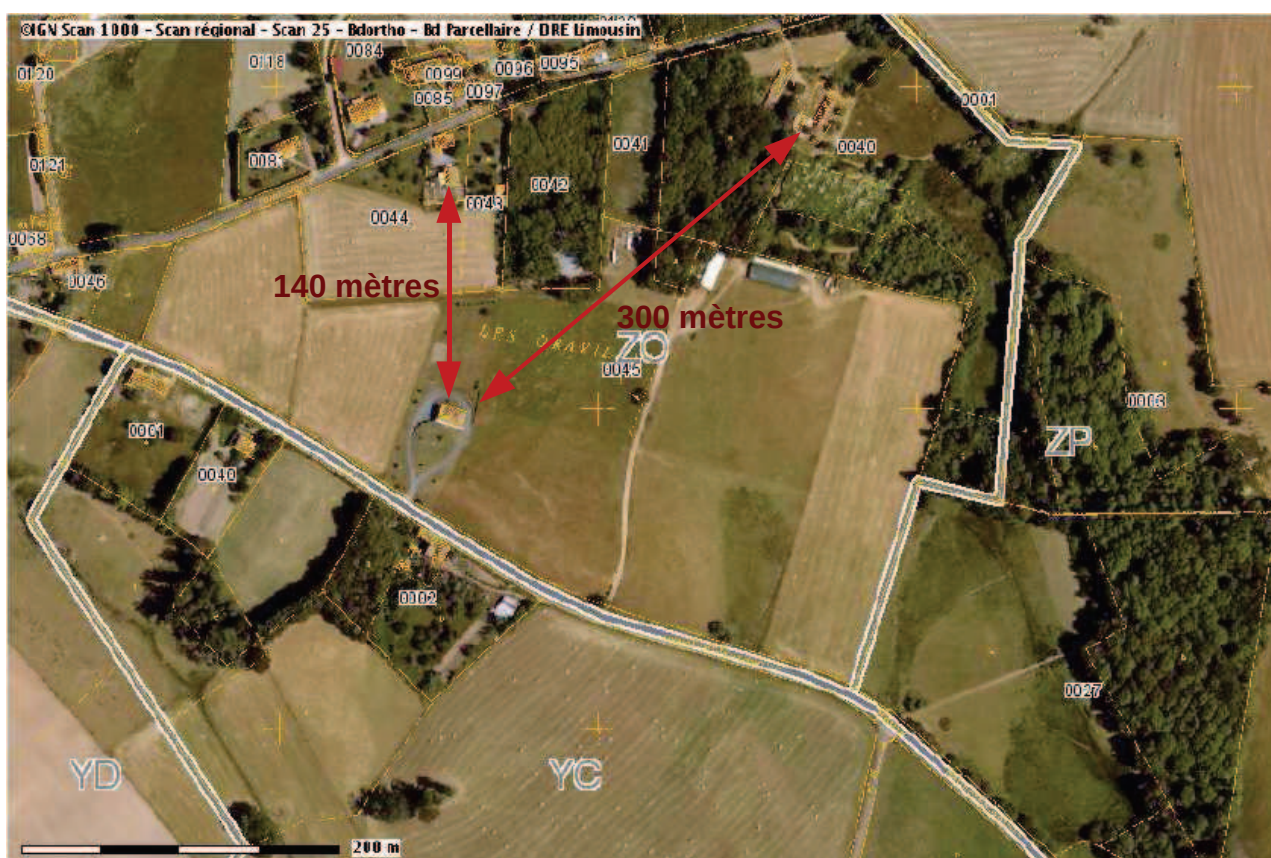


Photo-aérienne 4 : Exemple de dispersion du bâti sur des parcelles voisines en raison de la taille des parcelles (source : Géolimousin superposition de la photo-aérienne et du cadastre image)

Ewing (1997) compare ces formes de l'étalement urbain avec des formes jugées plus efficaces : le développement urbain compact qui peut prendre une forme polycentrée (*multicentered development*), les corridors d'activités qualifiés par leur densité, par une certaine mixité des fonctions et des accès alternatifs à l'automobile (*activity corridors*) et le développement urbain discontinu qui caractérise la constitution de réserves foncières pour l'urbanisation future (*discontinuous development*). Il souligne que le caractère indésirable des formes de l'étalement urbain est une question de seuil ou de degré et que la frontière entre ces formes indésirables et les formes plus efficaces est parfois ténue⁸. C'est pourquoi ces formes sont souvent associées à d'autres critères proposés pour juger leur efficacité : l'accessibilité entre lieux de résidences et lieux de travail, la proximité entre domicile et espaces publics remplissant des fonctions sociales, la proximité entre domicile et espaces ouverts récréatifs ou d'utilité publique vis-à-vis des fonctions écologiques.

2. De l'étalement urbain aux figures de la discontinuité : nouvelles données et nouveaux outils de mesure

Face à une littérature économique sur l'étalement urbain qui manifestait un intérêt dominant pour la relation fonctionnelle centre-périphérie, de plus en plus de travaux s'intéressent désormais à aux formes morphologiques de l'étalement urbain (Ewing, 1997 ; Galster et al., 2001 ; Carrion-Florès et Irwin, 2004 ; Burchfield et al., 2006 ; Caruso et al., 2007 ; Pouyanne, 2014). L'intérêt porté aux formes morphologiques de la croissance urbaine conduit même certains auteurs à opérer un glissement sémantique de l'étalement vers ses formes discontinues. Ainsi pour Carrion-Florès et Irwin (2004), l'étalement urbain se rapporte au développement de l'urbanisation discontinue (« *sprawl is defined as new urban development that occurs in a fragmented (discontinuous) and dispersed (non compact) pattern across the landscape* », p.890). De même, Burchfield et al. (2006) construisent un indicateur d'étalement urbain pour les aires métropolitaines des États-Unis qui vise à capter la discontinuité de la morphologie urbaine (au sens de *scattered development* : « *houses with an intermediate mixture of developed and undeveloped land surrounding them* » p.600). Ce glissement sémantique n'est pas anodin. Passant de l'approche fonctionnelle de l'étalement urbain à sa dimension morphologique, ce glissement sémantique suggère que l'analyse des formes de la discontinuité, grâce à un changement d'échelle, est susceptible d'apporter un nouvel éclairage pour la compréhension des figures de la croissance urbaine. C'est ce nouvel éclairage que nous proposons de caractériser.

Pour appréhender les formes morphologiques de l'étalement urbain, de nouvelles données à des échelles plus fines vont être mobilisées pour caractériser la morphologie du bâti. À partir de ces données d'occupation du sol, l'analyse des figures discontinues de l'étalement urbain repose sur plusieurs notions et sur plusieurs outils de mesure. Nous distinguerons quatre notions relatives à la discontinuité rattachées à quatre mesures ou familles de mesure différentes. Nous aborderons tout

⁸ « *sprawl is a matter of degree. The line between scattered development, a type of sprawl, and multicentered development, a type of compact development by most people's reckoning, is a fine one* » (Ewing, 1997, p.108).

d'abord la dilution dont la mesure est proche des mesures de l'étalement urbain à base de gradients de rayons d'influence. Nous verrons ensuite la notion d'émiettement urbain fondée sur le zonage de l'INSEE et le maillage communal. Puis, nous évoquerons la notion de dispersion s'appuyant sur l'analyse des voisinages. Nous expliciterons enfin la notion de fragmentation avec les mesures associées issues de l'écologie du paysage. À l'issue de l'analyse de ces notions et des outils associés, nous aborderons les impacts du changement d'échelle sur la mesure des discontinuités.

2.1. Des données pour saisir la morphologie du développement urbain

Le passage de l'analyse fonctionnelle à l'analyse morphologique s'est réalisé par l'intermédiaire d'un changement de données : des mesures de population aux mesures des espaces bâtis. Le développement des travaux sur la morphologie urbaine est intimement lié à la mise à disposition croissante de données spatiales à des échelles de plus en plus fines grâce notamment à la télédétection et aux méthodes de reconnaissances photogrammétriques.

La reconnaissance et la précision de ces données servant de base à l'analyse est cruciale pour la mesure des discontinuités. Mais toutes les données ne se valent pas pour mesurer la discontinuité. Parmi les données d'occupation du sol fréquemment utilisées et disponibles sur de vastes espaces, Corine Land Cover ne permet pas, par exemple, de détecter la présence de l'habitat dispersé à une échelle fine car le seuil minimal de description est de 25 ha. L'objectif de cette base est en effet de décrire les grands ensembles environnementaux (forêts, espaces agricoles). Malgré cette limite forte, la nomenclature très détaillée de Corine Land Cover (CGDD, 2009) propose de mesurer la discontinuité du tissu urbain en repérant :

- le « *tissu urbain continu* » : « *Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes couvrent la quasi-totalité du sol. La végétation non linéaire et le sol nu sont exceptionnels.* »
- « *le tissu urbain discontinu* » : « *Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables* ». Mais cette discontinuité est donc envisagée à partir du seuil de 25 ha.

La superposition de l'occupation du sol selon Corine Land Cover avec la photo-aérienne permet de voir la limite forte de ce seuil pour la détection des espaces résidentiels discontinus. Un grand nombre de zones résidentielles dont la superficie est inférieure à 25 ha est situé dans les zones considérées comme des espaces agricoles par Corine Land Cover (Illustration 5).

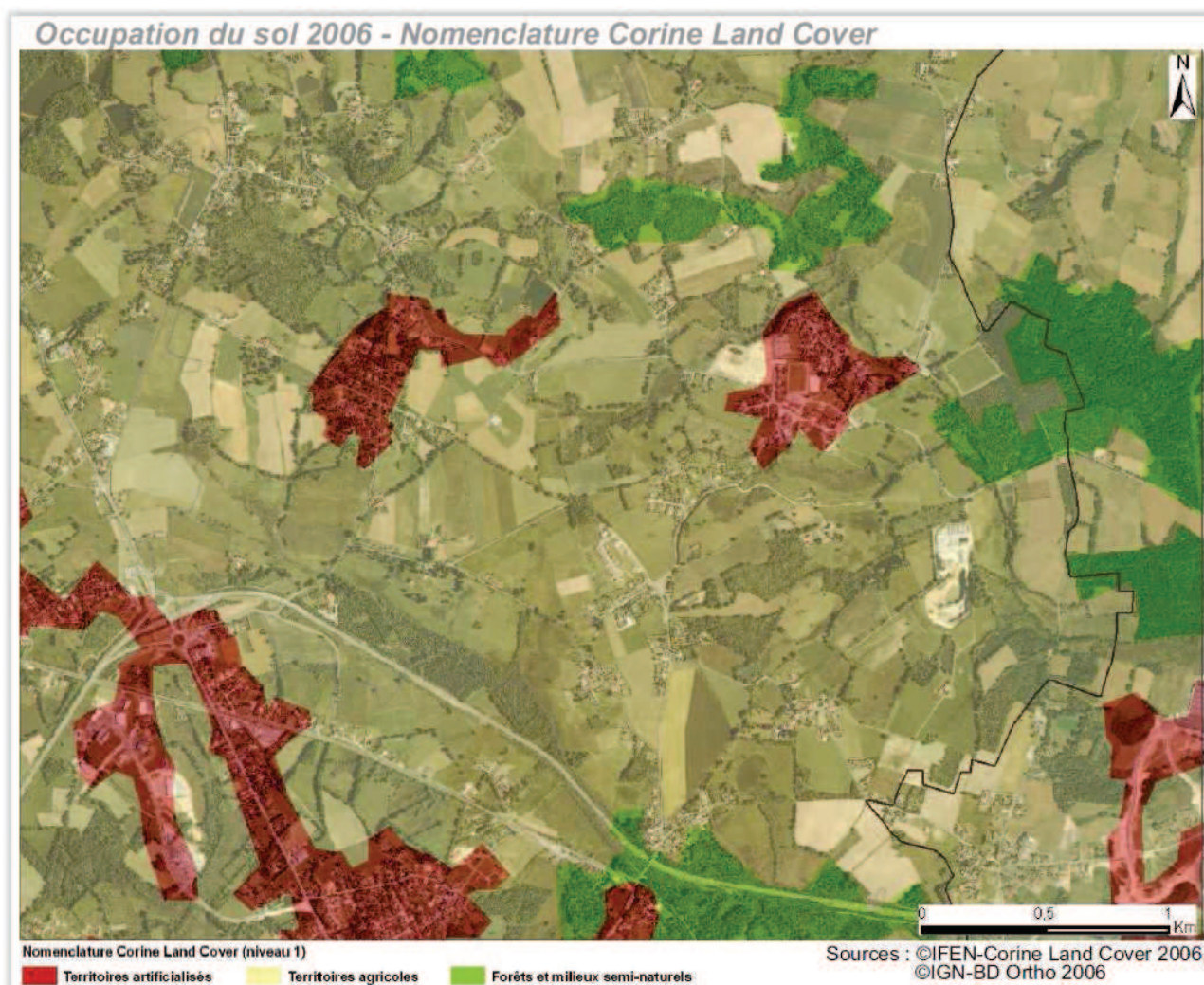


Illustration 5: Les limites d'identification du tissu urbain discontinu dans la couche d'occupation du sol de Corine Land Cover (repérage d'entités homogènes d'une surface minimale de 25 ha)

Mais, malgré une résolution des images et une description de plus en plus fines, l'identification des espaces résidentiels discontinus dans les espaces de faible densité reste délicate. C'est le cas des données d'occupation du sol aux Etats-Unis (NLCD⁹) disponibles sur un maillage de 30 mètres par 30 mètres. En procédant à des comparaisons avec des bases de données disponibles sur le Maryland, Irwin et Bockstael (2007) soulignent en effet les difficultés de reconnaissance. Elles citent notamment les travaux de Heimlich et Anderson (2001) qui soulignent que 75% du développement résidentiel entre 1994 et 1997 dans la frange urbaine aux États-Unis s'effectue sur des terrains supérieurs à 4000 m². Ces terrains sont supérieurs à la taille de la maille de reconnaissance. D'une part, la précision augmente avec le nombre de cellules contigües possédant le même type d'occupation du sol. Cette condition n'est pas assurée en espace de faible densité dans la mesure où les cellules de mesure (900 m²) sont plus petites que la plupart des nouvelles parcelles résidentielles (4000 m²). Les espaces bâtis isolés sur ces parcelles peuvent donc être entourés de cellules de zones enherbées ou boisées qui limitent l'identification des cellules comportant des

9 National Land Cover Dataset

bâtiments. D'autre part, la précision décline avec l'augmentation du nombre de types d'occupation du sol au sein d'une cellule. Les données NLCD sont donc limitées dans l'identification des espaces résidentiels de faible densité. Irwin et Bockstael (2007) confirment la faible reconnaissance des types d'occupation du sol dans la base NLCD en procédant à des comparaisons. Ainsi, par rapport à une autre base de données disponibles dans le Maryland, la base NLCD reconnaît 80% des espaces urbanisés à fortes densités, 62% des espaces résidentiels de densité moyenne (terrains de 500 à 2000 m²), 26% des espaces résidentiels de faible densité (terrains de 2000 m² à 2 hectares), et 8% de l'urbanisation dans les espaces de très faible densité (terrains de plus de 2 hectares).

En France, d'autres bases de données telles que le cadastre numérisé nous fournissent des informations très utiles à l'échelle de la parcelle pour décrire l'usage du sol. Elles peuvent être croisées avec les données d'occupation du sol fournies par la télédétection. En France, un processus d'harmonisation des bases de données a conduit, dans les années 2000, à la constitution du Référentiel à Grande Échelle (RGE) composé de données d'occupation et d'usage du sol (notamment BD Topo et BD Parcellaire). La précision de ces données est de quelques mètres : les bâtiments ou les parcelles y sont renseignés sous forme de polygones ou, a minima, sous forme de points concernant la géolocalisation des parcelles. Mais si l'obtention de données suffisamment précises est un enjeu pour la recherche, la fabrication d'indicateurs pour rendre compte des formes urbaines à des échelles fines nécessite la mobilisation d'outils de mesure et de moyens informatiques puissants.

2.2. La dilution

Enault (2004) propose une analyse morphologique de l'étalement urbain à partir d'une mesure de dilution fondée sur les densités bâties. La notion de dilution est utilisée pour caractériser, d'un point de vue statique mais également dynamique, la désagrégation du tissu bâti à partir d'une ville centre. En effet, Enault (2004) la définit comme « *une déconcentration génératrice de désagrégation* » (p.242). En opposant la ville diluée au modèle de ville compacte, il souhaite ainsi mettre en évidence la fragmentation du tissu urbain à distance des centres.

Pour mesurer la dilution, Enault (2004) calcule tout d'abord la densité bâtie sur des anneaux déterminés avec des pas de 50 mètres et de 100 mètres à partir de la distance au centre de Dijon à plusieurs dates. La densité bâtie est décroissante du centre vers la périphérie. Il propose de modéliser cette décroissance avec une fonction logistique. En utilisant cette fonction qui évolue entre un niveau de saturation maximale (densité bâtie maximale, remplissage de l'espace) et un niveau nul (aucun bâtiment), Enault (2004) met l'accent sur le continuum entre urbain et rural. Hormis le changement de données à la base de ce calcul de densité, le procédé d'ajustement à une fonction de densité est classique, similaire aux travaux s'intéressant aux gradients de densité de population. L'interprétation de la diminution de cette densité bâtie pour des anneaux de pas 50 mètres dans un rayon de 0 et 3 km du centre permet de suggérer un tissu plus hétérogène en s'éloignant du centre alternant espaces bâtis et espaces non bâtis. La densité tend à s'approcher de zéro à 3 km du centre et les espaces bâtis prennent alors l'« *aspect ponctuel* » des constructions

isolées de l'espace rural (p. 248). Enault (2004) choisit ensuite un pas de 100 mètres pour analyser l'évolution de la densité bâtie à l'échelle de l'agglomération dijonnaise. L'interprétation de la diminution de la densité bâtie à l'échelle de l'agglomération (0 à 12 km du centre) permet également de suggérer cette alternance d'espaces bâtis et non bâtis, mais aussi une rupture forte autour de 5 km entre le milieu urbain dense et le milieu périurbain : « *d'un espace monobloc à de multiples surfaces bâties entièrement fragmentées (dus à la présence de très nombreuses communes)* » (p. 250). Cette interprétation souligne l'importance du nombre de communes dans la compréhension des formes discontinues. Cependant, l'indicateur de dilution ne permet pas de rendre compte de cette dimension dans la mesure, contrairement à la notion d'émiettement urbain que nous verrons par la suite.

En s'appuyant sur cette fonction logistique, Enault (2004) souhaite aussi s'inscrire dans la tradition d'analyse des processus de diffusion spatiale en géographie et s'intéresser à l'expansion des villes dans le temps. Il prolonge ainsi son analyse de la dilution par une analyse évolutive des courbes logistiques à différentes dates. La différence des fonctions logistiques de dilution entre 2 dates lui permet d'analyser le processus de dilution à travers trois caractéristiques (Illustration 6). Le point d'échauffement correspond à la distance où la variation du pourcentage bâti a été la plus forte. La force de dilution correspond à la variation la plus forte du pourcentage bâti entre deux dates. L'aire de dilution correspond à la zone où la variation de la surface bâtie est la plus forte. Il applique ensuite cette mesure à l'agglomération de Dijon (Graphique 1). L'éloignement entre 1850 et 1995 du point d'échauffement, c'est-à-dire la distance où la variation du pourcentage bâti a été la plus forte, permet de caractériser un développement plus important en périphérie que dans les espaces centraux. Cet éloignement du point d'échauffement correspond à un processus d'étalement urbain où le développement bâti est plus fort en périphérie que dans le centre. L'accroissement de l'aire de dilution entre 1850 et 1995 est interprété comme l'existence d'une dilution sur des surfaces de plus en plus importantes. La décroissance du pic de dilution est analysée comme une augmentation de la dilution décrite comme l'émergence de surfaces urbanisées plus fragmentées entre 1850 et 1970 tandis que l'accroissement du pic de dilution entre 1970 et 1995 est analysée comme un mouvement de remplissage de l'espace.

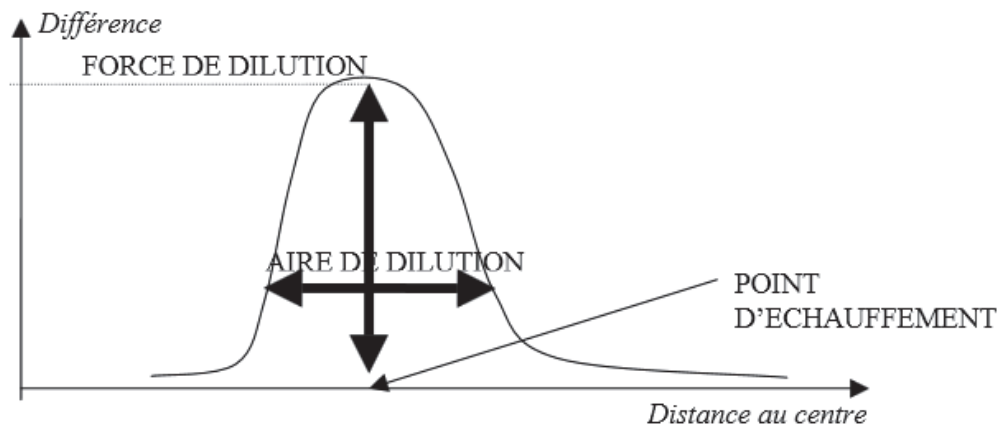
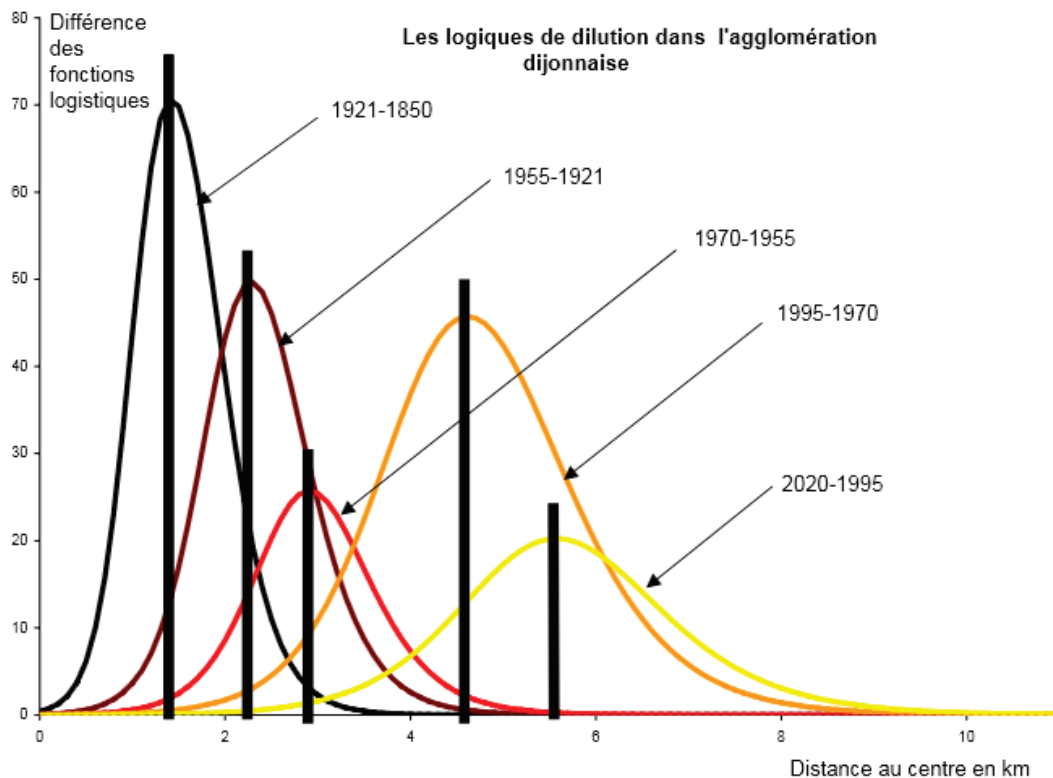


Illustration 6 : Processus de dilution (source : Enault, 2003, p.240)

Note : la différence mentionnée en ordonnée représente la différence des fonctions logistiques)



Graphique 1 : Évolution de la dilution dans l'agglomération de Dijon (source : Enault, 2003, p.250)

La dilution est donc une figure de la discontinuité qui associe une dimension fonctionnelle et une dimension morphologique. D'un point de vue fonctionnel, l'analyse de l'éloignement du point d'échauffement permet de caractériser un phénomène d'étalement urbain. D'un point de vue morphologique, la notion de dilution mesurée à partir des espaces bâtis est utilisée pour caractériser la désagrégation, c'est-à-dire l'apparition de discontinuités au sein des anneaux. Cependant la

mesure de densité, sur laquelle s'appuie cette mesure de dilution, la rend sensible au découpage géographique choisi et à l'échelle retenue. Ainsi le parallèle réalisé par Enault (2004) entre la baisse de la densité et la fragmentation du tissu à l'échelle locale reste une interprétation sensible à l'échelle (pas de 50 mètres ou de 100 mètres). Une même densité sur un anneau peut en effet correspondre soit à un tissu où alternent espaces bâtis et espaces vides, soit à un tissu bâti continu et compact, s'étendant éventuellement sur plusieurs anneaux avec des espaces non-bâtis sur le reste de l'anneau.

2.3. L'émiettement urbain

La notion d'émiettement urbain utilisée notamment par Castel (2007) et Charmes (2011 et 2013) s'appuie tout d'abord sur le zonage de l'INSEE qui distingue les pôles urbains des communes périurbaines par une discontinuité morphologique. Nous commencerons par présenter ce zonage avant d'aborder la définition et la mesure de l'émiettement urbain.

a. Les zonages de l'INSEE : une discontinuité pôle urbain/couronne périurbaine

Les zonages de l'INSEE¹⁰ sont largement utilisés pour l'analyse de l'étalement urbain (Le Jeannic, 1997 ; Gofette-Nagot, 2000 ; Bessy-Pietri, 2000 ; Guérois et Paulus, 2002 ; Enault, 2003 ; Antoni et Youssoufi, 2007, Julien et al. 2007). En effet, ces zonages permettent d'identifier les communes qui sont liées fonctionnellement aux pôles urbains dans une relation domicile-travail. Ces zonages permettent ainsi de se rapprocher de manière empirique du cadre théorique du modèle monocentrique où les ménages se localisent en fonction de leur lieu de travail situé dans le centre (*central business district* -CBD).

Ainsi, le zonage en aire urbaine de l'INSEE permet d'identifier les couronnes périurbaines en relation fonctionnelle avec les pôles urbains. Un pôle urbain est « une unité urbaine offrant au moins 10 000 emplois et qui n'est pas située dans la couronne d'un autre pôle urbain ». Et une unité urbaine est « une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) qui compte au moins 2 000 habitants ». Si les espaces urbains d'une commune à la périphérie du pôle urbain se localisent à une distance supérieure à 200 mètres par rapport au pôle urbain, cette commune sera considérée périurbaine. Au-delà de cette discontinuité morphologique de 200 mètres, l'unité urbaine laisse place à la couronne périurbaine. La délimitation de la couronne périurbaine s'affranchit en revanche de critères morphologiques pour retenir un critère fonctionnel. Cette frontière des aires urbaines est définie au seuil de 40 %, c'est-à-dire que les communes appartenant à l'aire urbaine comptent au moins 40 % de leurs résidents travaillant au sein de l'aire urbaine.

Sur la base de ce zonage, les travaux sur l'étalement urbain ou la périurbanisation comparent l'évolution de la population entre la ville centre, la banlieue (autres communes du pôle urbain) et les

¹⁰ les zones de peuplement industriel ou urbain (ZPIU) puis le zonage en aires urbaines (ZAU) à partir de 1999, révisé en 2010

communes périurbaines. Bessy-Pietri (2000) propose ainsi une classification en cinq schémas de développement des aires urbaines : les trois types d'étalement régulier (marqué, modéré, faible) et deux schémas complémentaires (banlieue dynamique et banlieue en retrait). L'étalement urbain est mesuré à partir des écarts des taux d'évolution annuels moyens de la population calculés sur les différentes zones du zonage en aire urbaine de 1999 (ville centre, banlieue, couronne périurbaine) pour trois périodes intercensitaires (75-82, 82-90, 90-99). La distinction des différents niveaux d'étalement se fonde sur la comparaison des écarts entre les taux des villes centres et de la couronne périurbaine par rapport à l'écart moyen sur l'ensemble des aires urbaines. Cette caractérisation de l'étalement urbain permet d'illustrer la variété des formes de croissance urbaine dans les principales aires urbaines métropolitaines et de conclure sur un étalement urbain moins soutenu entre 1990 et 1999 que dans les périodes précédentes, marquant un phénomène de réurbanisation des centres.

D'un point de vue fonctionnel, la pertinence de ce zonage est néanmoins remise en question pour l'étude de l'étalement urbain (Julien et Louis, 2007). En effet, le seuil de 40 % ne correspond pas toujours à la réalité vécue par les habitants. De plus, ce zonage propose une vision monocentrique qui peut avoir du sens pour les villes moyennes mais qui perd de son intérêt dans les grandes agglomérations polycentriques. Enfin, la construction de ce zonage correspond aux données de mobilités de 1999 (ou de 2010 pour la nouvelle version). Ce zonage récent pose donc problème quand il s'agit de comprendre l'évolution de l'étalement urbain à partir des années 1950. Dans une perspective évolutive, cherchant à mesurer un « univers urbain en expansion », Julien (2000, 2001) a donc proposé de travailler à « géographie évolutive ». Il a rétropolé aux dates de recensement antérieures le contour des aires urbaines définies en 1999. Les extensions progressives des aires urbaines apparaissent ainsi depuis 1968 jusqu'à 1999. Cette rétropolation permet d'évaluer la portée du phénomène de périurbanisation.

D'un point de vue morphologique, la seule discontinuité prise en compte dans ce zonage est la discontinuité qui apparaît entre l'agglomération et la couronne périurbaine. Cette discontinuité est définie à partir du seuil de 200 mètres entre zones bâties. La distinction des zones à partir de ce critère de discontinuité vaut à la date de construction du zonage. Or les agglomérations ont évolué depuis les années 50, avec l'intégration progressive des communes limitrophes des villes centres au fur et à mesure de l'expansion des agglomérations, à l'image d'une tache d'huile qui s'étendrait en continuité de la ville centre. La délimitation des pôles urbains de 1999 ou de 2010 ne convient donc pas pour l'analyse des formes d'étalement urbain depuis 1950.

b. Fragmentation communale et mesure de l'émiettement urbain

Castel (2007) et Charmes (2011 et 2013) proposent l'usage de la notion de ville émiettée ou d'émiettement urbain pour caractériser les nouvelles formes de la croissance urbaine et mettre en avant la discontinuité du développement résidentiel. L'émiettement est défini par opposition à l'étalement urbain qui est perçu comme l'extension continue du tissu urbain à partir du centre à l'image d'une tache d'huile : « *les métropoles ne s'étendent plus guère par étalement continu de leurs espaces bâtis, mais par émiettement* » (Charmes, 2013). C'est la dispersion des surfaces

artificialisées ou des constructions dans les communes périurbaines qui est mise en avant, c'est-à-dire la dispersion des constructions dans les communes détachées de l'agglomération d'un point de vue morphologique. Dans cette perspective l'urbanisation n'est plus caractérisée à partir des données de population mais à partir des données d'occupation du sol pour analyser les formes spatiales de la croissance urbaine d'un point de vue morphologique. Les notions de densité de population sont remplacées par les notions de densité bâtie.

D'un point de vue statique, Charmes (2011, p.24) caractérise l'émiettement par la répartition des surfaces artificialisées dans un ensemble de communes périurbaines adoptant l'allure de « *villages dans des écrans verts* » plutôt qu'en continuité du pôle urbain. Il propose une représentation schématique de cette notion d'émiettement en opposant deux figures du développement urbain : la figure 1 est représentative de l'émiettement urbain et la figure 2 est une construction théorique caractérisant l'expansion continue de la tache urbaine du centre vers la périphérie (Illustration 7).

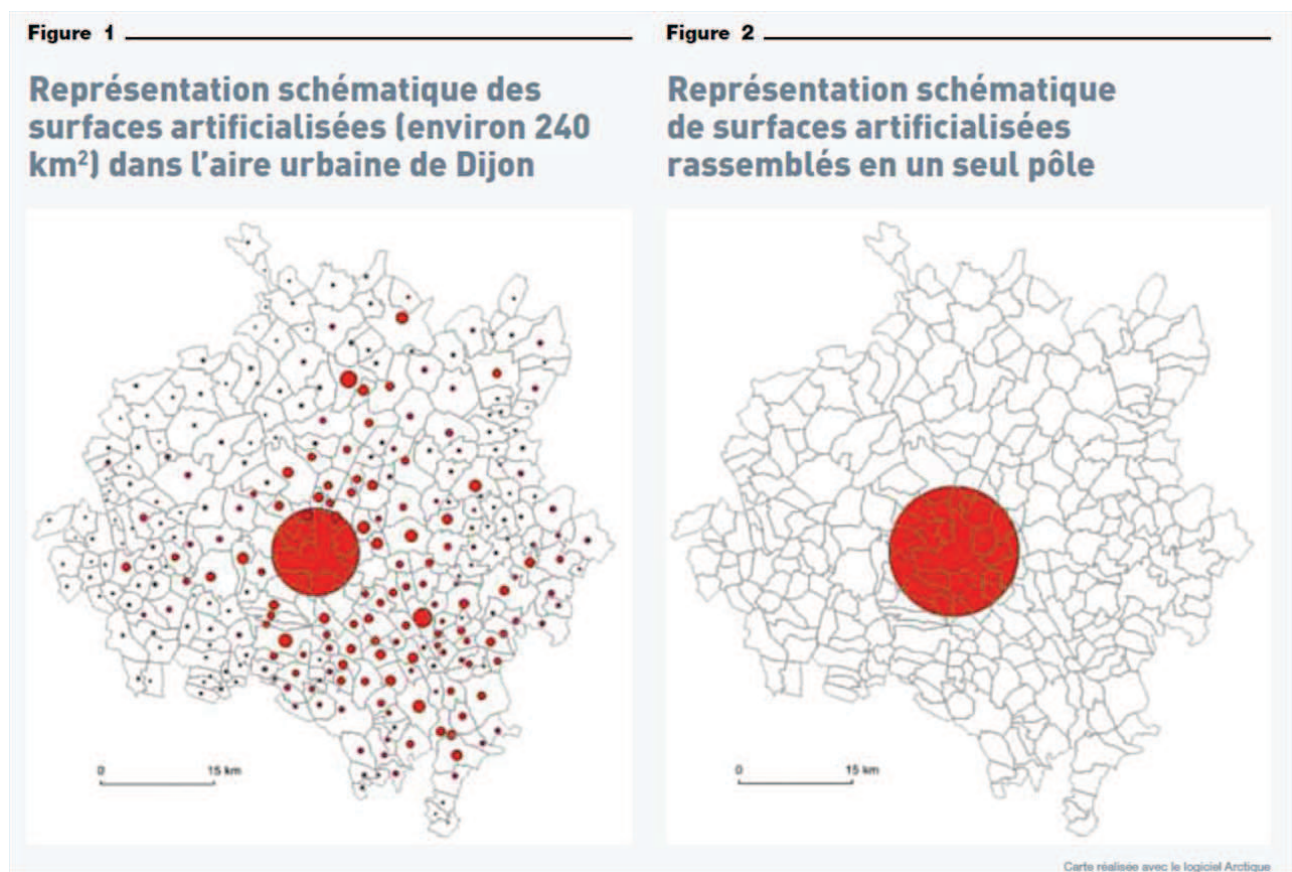


Illustration 7: Figures d'émiettement (figure 1) et d'étalement (figure 2) utilisées par E. Charmes (2013, p.25)

La première figure représente la surface artificialisée estimée dans les communes périurbaines de l'aire urbaine de Dijon et dans le pôle urbain constitué de 15 communes (le disque le plus grand). Ce pôle urbain, au sens de l'INSEE, est l'espace central de l'agglomération où la tache urbaine est considérée continue d'un point de vue morphologique (moins de 200 mètres entre les espaces bâtis). La superficie artificialisée représentée dans le pôle urbain est estimée à partir de la photo-aérienne.

La notion d'artificialisation retenue est celle de la base de donnée Teruti-Lucas (routes, chemins, bâtiments, espaces verts, pelouses, équipements, etc.). A contrario, les espaces bâtis des communes périurbaines sont distants de plus de 200 mètres de la tache urbaine du pôle urbain : cette discontinuité permet de distinguer au sein de l'aire urbaine les communes du pôle urbain des communes périurbaines. La superficie artificialisée représentée dans chaque commune périurbaine correspond à un ratio estimé en fonction de la population des communes : 1 000 m² de surface artificialisée par habitant pour les communes de moins de 2 000 habitants et 800 m² de surface artificialisée par habitant pour les communes de plus de 2000 habitants. Pour Charmes, la figure 1 représente l'émiettement des surfaces urbanisées au sein de l'aire urbaine.

Cette figure 1 est donc comparée au cas théorique de la figure 2. Si toutes les surfaces artificialisées des communes périurbaines de la figure 1 étaient concentrées autour du pôle urbain, dans une nappe urbaine continue, le pôle urbain ne s'étendrait plus sur 15 communes mais sur 21 communes (figure 2). Entre la figure 1 et la figure 2, seule la localisation des surfaces artificialisées est modifiée. Pour Charmes, la figure 2 représente l'étalement continu de la tache urbaine à partir du centre. L'écart entre les deux figures lui permet de faire ressortir le niveau d'émiettement des surfaces artificialisées mesuré à un instant *t* sur l'aire urbaine de Dijon. L'émiettement est donc caractérisé par une répartition des surfaces artificialisées à un instant *t* dans l'ensemble des communes périurbaines plutôt qu'en continuité du pôle urbain.

Castel (2007) propose lui une vision dynamique de l'émiettement urbain qu'il définit comme l'expansion discontinue de l'urbanisation sous forme de logements diffus ou de micro-opérations dans un ensemble de communes périurbaines. Cette définition n'est pas assortie d'un outil de mesure. Nous nous appuyerons sur cette vision en dynamique pour construire un indicateur d'émiettement en évolution (Partie 2, chapitre 2).

L'analyse de cette définition de l'émiettement urbain et des mesures associées permet de comprendre que l'émiettement urbain constitue une figure de la discontinuité, caractérisée à l'échelle d'une région urbaine.

D'un point de vue fonctionnel, l'émiettement urbain traduit bien l'idée d'un report du développement urbain du centre vers les communes périurbaines. Cette notion intègre l'effet de la fragmentation communale : l'espace n'est pas homogène et isotrope, il est découpé en communes susceptibles de générer des discontinuités morphologiques dans le développement urbain. L'analyse de la répartition du développement urbain dans plusieurs communes périurbaines suggère d'appuyer cette notion d'émiettement sur une mesure de dispersion géographique, par exemple les indices de Gini ou d'entropie qui mesurent le niveau d'homogénéité de la répartition sur un ensemble de mailles.

D'un point de vue morphologique, cette notion intègre la dimension morphologique des zonages de l'INSEE utilisés pour l'analyse de l'étalement urbain avec une partition entre pôle urbain et communes périurbaines définie à partir du seuil de 200 mètres entre bâtiments. Cette notion fait également appel à la morphologie à travers une mesure de l'occupation du sol (surfaces artificialisées) et laisse imaginer l'existence de ruptures morphologiques entre le tissu urbain de

chaque commune périurbaine avec l'image des « *villages dans des écrins verts* » (Charmes, 2011, p.24)

2.4. La dispersion

Les mesures de dispersion morphologique sont fondées sur l'analyse des voisinages. Nous identifions 2 types de mesures appliquées à des mailles ou à des points : analyse de l'auto-corrélation spatiale ou analyse des semis de points.

a. L'auto-corrélation spatiale

Les statistiques d'auto-corrélation spatiale sont employées pour caractériser les formes urbaines dispersées (Galster et al., 2001 ; Tsai, 2005 ; Le Nechet et Aguilera, 2011). L'auto-corrélation spatiale correspond à l'existence d'une relation entre la proximité spatiale des lieux et leur degré de ressemblance ou de dissemblance. La proximité spatiale des mailles de l'analyse est déterminée à partir de matrices de voisinage caractérisant le degré de proximité de chaque maille par rapport aux autres. Les indices de Moran et de Geary sont utilisés pour mesurer cette auto-corrélation spatiale. L'indice de Moran est souvent préféré à l'indice de Geary en raison de sa plus grande stabilité (Pumain et Saint-Julien, 2010). Plus les mailles aux valeurs proches sont dispersées, plus l'indice de Moran est faible, voire même négatif (« *dispersed* »). Plus les mailles aux valeurs proches sont regroupées, plus l'indice de Moran est fort (« *clustered* ») (Illustration 8).

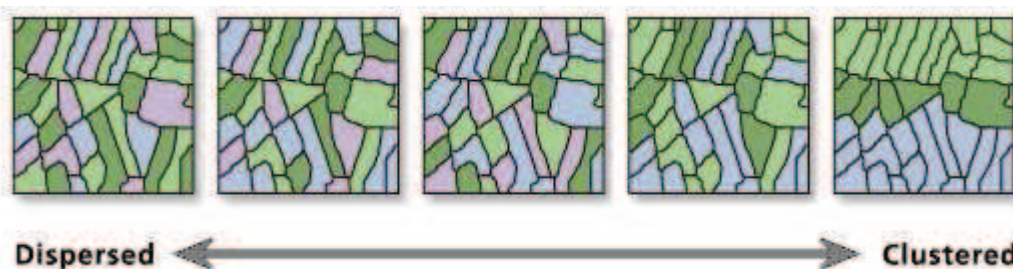


Illustration 8: Mesure de la dispersion avec les indices d'auto-corrélation spatiale
(source : bibliothèque d'Arcgis, <http://help.arcgis.com>)

Tsai (2005) s'intéresse ainsi aux indices d'auto-corrélation spatiale pour distinguer les formes compactes des formes dispersées de l'étalement urbain (Illustration 9). Il applique ces indices à un maillage sur lequel sont calculées des mesures de densité. La forme monocentrique compacte (cas A : « *monocentric form* ») se distingue par un indice de Moran plus fort que la forme dispersée (cas C : « *decentralised sprawl* »). L'indice de Geary croît avec la dispersion et l'indice de Geary ajusté¹¹, conçu pour évoluer dans le même sens que l'indice de Moran, évolue en sens inverse.

¹¹ Geary ajusté = 1-Geary

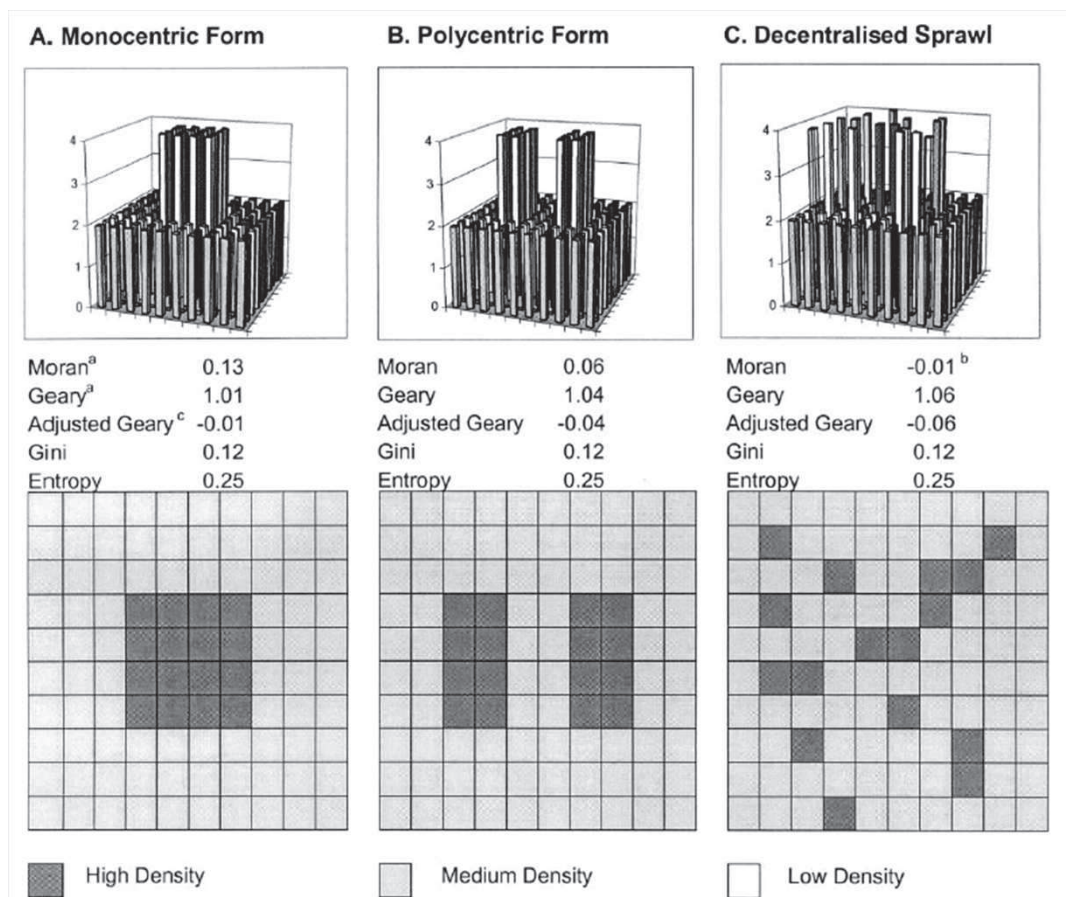


Illustration 9: L'auto-corrélation spatiale pour mesurer la discontinuité (Tsai, 2005, p.148)

Dans l'illustration 9, ces indicateurs d'auto-corrélation spatiale sont comparés avec les indices de Gini et d'entropie que Tsai (2005) choisit pour qualifier une autre dimension des formes urbaines métropolitaines. En effet dans les 3 cas présentés, quelle que soit l'organisation spatiale des mailles, les indices de Gini et d'entropie sont équivalents. Ces indices permettent plutôt de qualifier le degré de concentration d'une population sur un petit nombre de mailles (indice élevé) ou le degré de dispersion géographique, c'est-à-dire la répartition d'une population sur un grand nombre de mailles (indice faible). Ces indices sont calculés sans considération de la position des mailles les unes par rapport aux autres : ainsi, dans l'illustration 9 les valeurs de haute densité se répartissent dans les trois cas dans seize mailles. D'un point de vue morphologique, Tsai (2005) montre cependant qu'un indice de Gini fort couplé à un indice de Moran faible permet de distinguer un développement discontinu (« *leapfrog développement* ») d'un développement continu polycentric (« *polycentric form* ») (Illustration 10). En effet, dans le cas B, les valeurs fortes de densité sont réparties dans un faible nombre de mailles non contiguës.

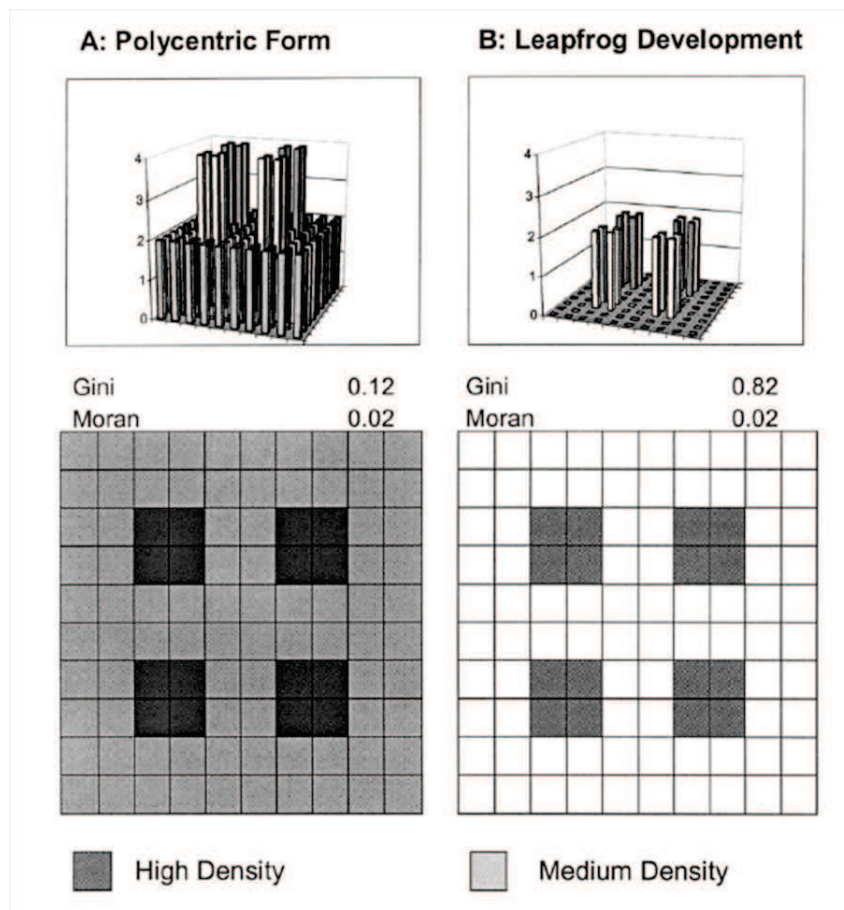


Illustration 10 : L'association des indices de Gini et de Moran pour mesurer la discontinuité (Tsai, 2005, p.152)

Selon la dimension des mailles disponibles pour l'analyse, ces indices pourraient être utilisés à des échelles plus fines pour caractériser la dispersion de l'habitat. À l'échelle de la trame parcellaire, des mailles correspondant à la taille moyenne des parcelles d'un secteur géographique pourraient par exemple permettre de rendre compte de la morphologie du tissu urbain. Cette analyse de la dispersion à partir des indices d'auto-corrélation spatiale se place donc dans une optique strictement morphologique pour l'analyse des formes de l'étalement urbain.

Il existe peu de travaux empiriques utilisant ces indices pour la mesure des formes urbaines (Tsai, 2005 ; Le Nechet et Aguilera, 2011). Ces mesures sont utilisées essentiellement à l'échelle des régions urbaines. Les travaux empiriques cherchant à mesurer les formes urbaines à une échelle fine n'utilisent pas ces indices et privilégient d'autres approches, y compris Le Nechet et Aguilera (2011) qui proposent une analyse des comportements de mobilité domicile-travail au regard des formes urbaines à deux échelles. S'ils utilisent l'indice de Moran à l'échelle des aires urbaines, ils privilégient en revanche des indicateurs de densité et de distance moyenne entre individus pour mesurer les formes urbaines à l'échelle locale. Les indicateurs d'auto-corrélation spatiale posent en effet un certain nombre de difficultés méthodologiques. Ils sont sensibles à la position et à l'échelle

des mailles retenues pour le calcul. À une échelle donnée, ces indicateurs sont également sensibles au nombre de mailles. La comparaison des valeurs d'auto-corrélation spatiale à plusieurs dates peut avoir du sens sur un maillage fixe. Mais les indicateurs élaborés sur des entités géographiques différentes posent des questions de comparaison.

b. Les semis de points

L'analyse de voisinage à partir de niveaux plus fins repose sur les outils d'analyse des semis de points qui s'appuient sur une longue tradition d'étude de la dispersion de l'habitat, notamment en milieu rural (Demangeon, 1927 ; Colas, 1945 ; Sorre, 1952). Dans cette perspective, une panoplie d'outils quantitatifs d'analyse des semis de points ont été mis en place et largement décrits dans les manuels de géographie (Béguin, 1979 ; Voiron-Canicio, 1995 ; Pumain et Saint-Julien, 2010) : dispersion d'un semis autour d'un point moyen ou d'un point quelconque, méthode des quadrats, distance au(x) plus proche(s) voisin(s), analyse radiale.

Pumain et Saint-Julien (2010) s'appuient sur les travaux réalisés en collaboration avec des archéologues dans le cadre du programme de recherche Archeomedes s'intéressant à l'implantation de l'habitat rural dans la Vaunage aux I^{er}, V^e et XI^e siècles pour décrire la forme du semis à partir des distances au plus proche voisin. La dispersion des semis de points est caractérisée par la mesure de l'écart entre la distribution observée des distances au plus proche voisin et une répartition spatiale aléatoire issue d'un processus de Poisson (indice R, Illustration 11). La dispersion correspond ici à l'augmentation de l'espacement moyen entre les points du semis. Ces travaux mettent en évidence une déconcentration du semis de points au fil du temps, c'est-à-dire une augmentation de l'espacement entre les établissements humains liée à l'abandon de nombreux établissements au fil des siècles.

Ces analyses de distance au(x) plus proche(s) voisin(s) permettent donc de saisir l'une des formes de l'étalement urbain dans une dimension exclusivement morphologique, en considérant les bâtiments ou les parcelles résidentielles comme des points. Cette figure interroge sur le seuil de distance entre bâtiments ou parcelles à partir duquel l'habitat peut-être considéré comme discontinu.

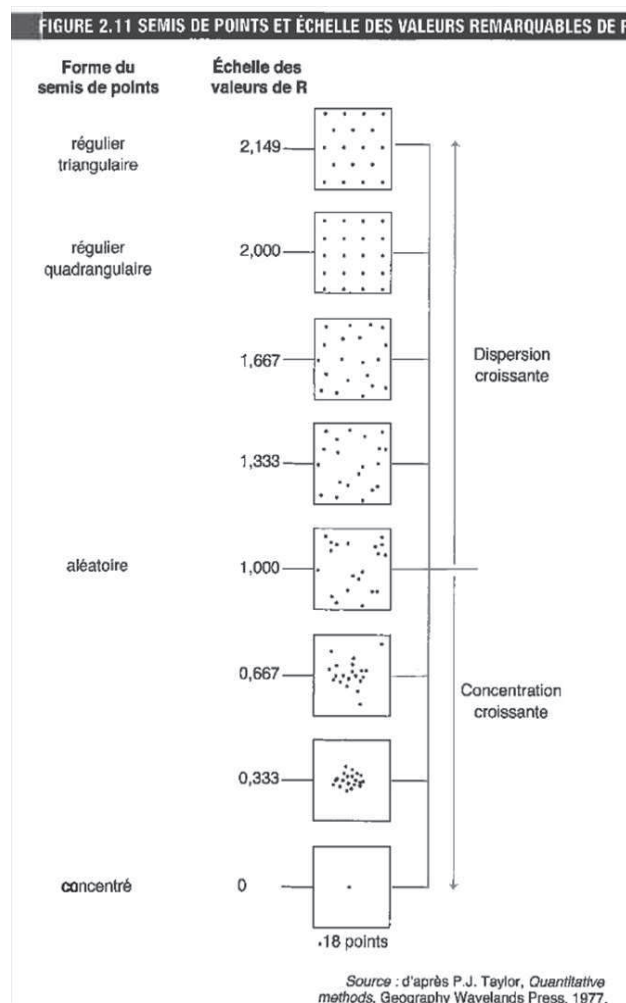


Illustration 11: Dispersion des semis de points
(extrait Pumain et Saint-Julien, 2010, p.94)

Ces méthodes d'analyse de semis de points ont été transposées à l'analyse morphologique de l'étalement urbain par Burchfield et al. (2006) qui s'intéressent justement à la dispersion de l'habitat (au sens de *scattered development* : « *houses with an intermediate mixture of developed and undeveloped land surrounding them* » p.600).

Burchfield et al. (2006) s'appuient tout d'abord sur une couche d'occupation du sol. Les espaces urbanisés sont définis à partir des données d'occupation et d'usage du sol issues de photo-aériennes de 1976 (Land Use and Land Cover Digital Data – source USGS) et des images satellites de 1992 (National Land Cover Data – source EPA). Ces données recueillies sur un carroyage fin de 30 mètres par 30 mètres couvrant les États-Unis permettent de distinguer plusieurs usages et occupations du sol : espaces résidentiels, espaces commerciaux et industriels, espaces dédiés aux réseaux de transports ainsi qu'une série d'espaces agricoles et naturels. À partir de ces données, Burchfield et al. (2006) proposent ensuite deux types d'indicateurs.

Le premier consiste à repérer le développement résidentiel distant de plus d'1 km du développement urbain pour capter l'existence de sauts dans le développement urbain (*leapfrog*). Il

s'agit en somme d'un calcul de distance au plus proche voisin qui est réalisé sur le stock pour les données de 1992 et sur le développement résidentiel intervenu entre 1976 et 1992. Les résultats de ce premier indicateur montrent que le développement résidentiel se situe très rarement à une distance de plus d'1 km de zones résidentielles voisines. En 1992, le pourcentage total de développement résidentiel à plus d'1 km des autres espaces résidentiels représente en effet 0,3 % de l'ensemble du développement résidentiel. Entre 1976 et 1992, seulement 0,5 % des nouvelles zones résidentielles se situent à plus d'1 km des autres espaces résidentiels. S'il existe une dispersion des zones résidentielles, cette dispersion ne peut s'observer qu'à l'échelle d'un voisinage inférieur à 1 km des zones résidentielles. C'est pourquoi ils construisent un second indicateur à cette échelle.

Le second indicateur consiste à mesurer le volume d'espaces ouverts dans le voisinage des parcelles construites. Il s'agit d'une analyse radiale sur un voisinage fixe d'environ 1 km². Le pourcentage d'espaces ouverts dans ce voisinage est déterminé pour chaque cellule d'espace résidentiel¹². Cet indicateur est aussi calculé en dynamique pour les cellules qui deviennent résidentielles entre 1976 et 1992 en considérant le pourcentage d'espaces ouverts en 1992 autour de ces cellules. Les auteurs proposent ensuite une analyse de la distribution de l'ensemble des valeurs des aires métropolitaines des États-Unis. L'analyse du stock en 1976 et en 1992 montre que la probabilité que les cellules comportent entre 30 % et 100 % d'espaces ouverts dans leur voisinage est uniformément répartie. Les probabilités que les cellules comportent entre 0 % et 30 % d'espaces ouverts dans leur voisinage sont supérieures aux probabilités que les cellules comportent entre 30% et 100% d'espaces ouverts dans leur voisinage. La répartition est donc asymétrique à gauche pour ces petites valeurs. En revanche, contrairement au stock, la fonction de probabilité pour les nouvelles cellules résidentielles développées entre 1976 et 1992 est strictement croissante par rapport à la part d'espaces ouverts dans le voisinage. C'est-à-dire qu'une cellule devenue résidentielle entre 1976 et 1992 a une probabilité plus forte d'être située dans un voisinage comportant une part importante d'espaces ouverts.

Le développement résidentiel intervenu entre 1976 et 1992 tend donc à être plus dispersé à petite échelle (c'est-à-dire dans un voisinage de 1 km² de l'urbanisation existante). Cependant cette tendance pour les nouvelles parcelles résidentielles ne change pas l'allure d'ensemble de la répartition des stocks entre 1976 et 1992. Les auteurs expliquent ce constat par les effets de remplissage des zones dispersées en 1976 qui deviennent plus compactes entre 1976 et 1992. En effet, les espaces dont le voisinage était à moitié urbanisé en 1976 sont ceux qui connaissent le taux de développement résidentiel le plus fort, contrairement aux voisinages fortement urbanisés ou faiblement urbanisés. Ils concluent que le niveau de dispersion est équivalent en 1976 et en 1992. En somme, le développement résidentiel de 1992 est une version élargie du développement urbain de 1976 : le développement entre 1976 et 1992 a produit une homothétie de la forme urbaine de 1976.

12 Compte tenu de la forme carroyée de leur couche d'occupation du sol, ils ne déterminent pas un voisinage circulaire de rayon 1 km autour de chaque cellule résidentielle. Pour faciliter le calcul informatique, ils construisent un voisinage carré d'environ 1 km² composé de plus de 1089 cellules de 30mx30m.

Cette analyse se place donc dans une optique morphologique au sein des aires métropolitaines des États-Unis pour l'analyse des formes dispersées de l'étalement urbain. Elle s'appuie sur une mesure d'occupation du sol distinguant les espaces ouverts des espaces résidentiels. Cette mesure s'affranchit d'un maillage administratif en analysant le voisinage à partir de chaque parcelle résidentielle. Elle permet de considérer la mixité des espaces bâtis et non bâtis. Les auteurs comparent la moyenne de cet indicateur avec d'autres indicateurs utilisés pour qualifier l'étalement urbain, notamment la moyenne de la taille des parcelles sur les aires métropolitaines et le kilométrage par personne. La taille des parcelles permet d'approcher la densité des espaces bâtis sans considération de l'emplacement de ces parcelles. La corrélation entre ces deux indicateurs est de 0,521. Le kilométrage moyen par personne est lié à la dispersion des populations sur de grandes distances par rapport à la localisation de l'emploi. La corrélation entre l'indicateur de dispersion et cet indicateur est de 0,271. Ces résultats de corrélation moyens ou faibles montrent que l'indicateur de dispersion proposé apporte un regard complémentaire par rapport aux indicateurs antérieurs dans l'analyse de l'étalement urbain. Cet indicateur de dispersion est, cependant, sensible à la définition du rayon choisi pour analyser la composition de ce voisinage. Il revient à calculer une densité moyenne d'espaces ouverts dans le voisinage de chaque cellule. Or, une nouvelle parcelle résidentielle située en limite du tissu urbain dense peut contenir dans son voisinage de 1 km² autant d'espaces ouverts qu'une nouvelle parcelle isolée située dans un tissu alternant parcelles bâties et parcelles non bâties.

2.5. La fragmentation

Développés depuis les années 80, les indicateurs d'écologie du paysage permettent de décrire les relations spatiales entre les unités composant une matrice paysagère (voir par exemple DIREN PACA, 2008 pour une revue de la littérature). Utilisés initialement à des échelles fines pour mesurer la fragmentation des habitats écologiques ou pour identifier les corridors écologiques, les indices ont été appliqués à la mesure de la fragmentation des espaces urbanisés à des échelles fines et à l'échelle des régions urbaines (Galster et al., 2001 ; Guérois, 2003 ; Schwarz, 2010 ; Irwin et Bockstael, 2007). La fragmentation évoque l'idée de division en morceaux.

Cet usage des indices d'écologie du paysage pour mesurer les formes urbaines correspond à la volonté de dépasser l'analyse quantitative qui considère le volume de terres agricoles, de forêts ou d'espaces naturels convertis pour un usage urbain. L'objectif est de développer une analyse des impacts des formes urbaines fragmentées qui démultiplient les zones de contacts et les perturbations avec les autres espaces. Slak et Vivière (1999) identifient ainsi par une croix les parcelles supplémentaires en contact avec les zones agricoles en cas de fragmentation, qualifiée de « *mitage* » (Illustration 12). Dans le cas n°1 où l'évolution se réalise par une extension urbaine en contiguïté des parcelles existantes, cette forme de développement conduit à une parcelle agricole supplémentaire en contact direct avec les parcelles urbanisées. Dans le cas n°2 où les deux parcelles supplémentaires se réalisent en discontinuité, cette fragmentation conduit à onze parcelles agricoles supplémentaires en contact direct avec les parcelles urbanisées. Cette illustration leur permet de

souligner la « *déstructuration du foncier* » agricole. Elle conduit à « *stériliser de vastes espaces agricoles* » en raison des contraintes générées pour l'exploitation agricole se traduisant par des réglementations d'éloignement (par exemple une limitation des zones d'épandage) et des conflits d'usages (p.33).

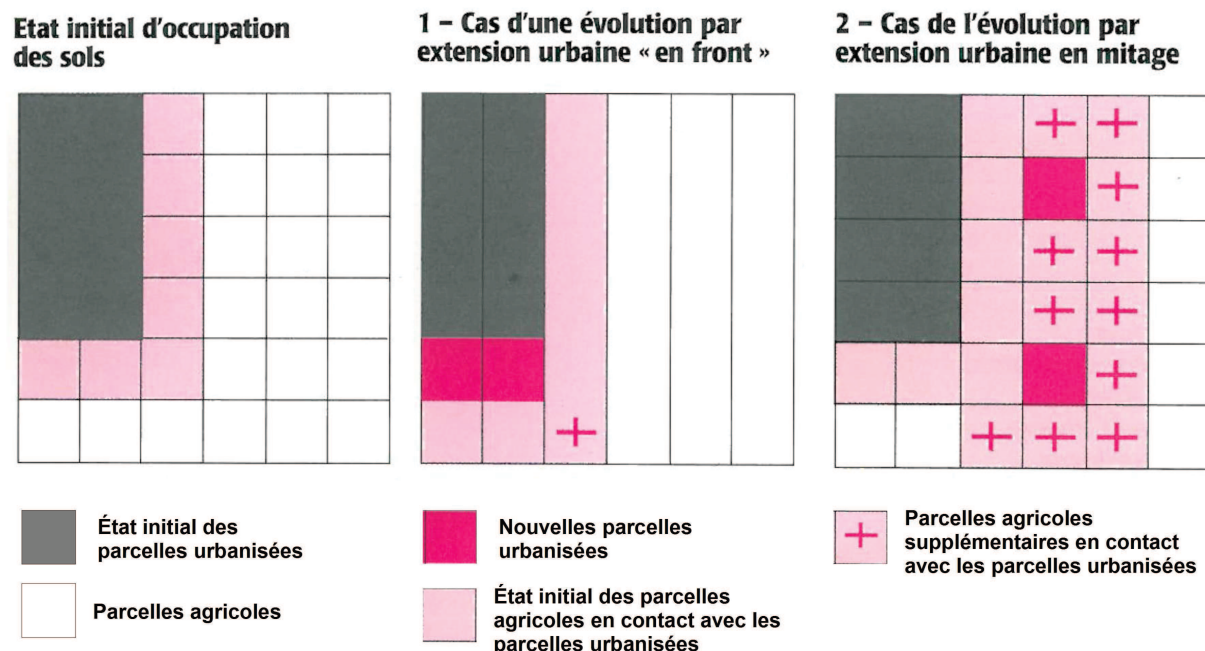


Illustration 12: Impacts de la fragmentation du bâti sur les interfaces avec les espaces agricoles (source : Slak et Vivière, 1999, p.34)

L'objectif des indicateurs d'écologie du paysage est donc de mesurer la démultiplication des unités paysagères (ou *patches*) et des interfaces entre espaces bâtis fragmentés et espaces non-bâti. Mesurer ces interfaces revient donc à mesurer les discontinuités bâti/non-bâti. Les unités paysagères correspondent aux entités homogènes d'un même tenant. Dans l'illustration 12, le rectangle gris représente une unité et les carrés roses isolés dans le cas n°2 représentent deux autres unités. Plusieurs indicateurs d'écologie du paysage sont alors utilisés pour caractériser ces unités et mesurer la fragmentation de l'espace : leur nombre, leur taille moyenne, le ratio de leur périmètre sur leur aire, le contraste. Pour comprendre l'intérêt de ces indicateurs, nous allons nous appuyer sur les résultats d'Irwin et Bockstael (2007) et de Clark et al. (2009) qui examinent l'évolution des formes spatiales de l'étalement urbain à partir de ces mesures.

Irwin et Bockstael (2007) s'appuient sur les données d'usage du sol de l'État du Maryland (Maryland Department of Planning land use data) pour construire leurs unités paysagères (*patches*). Ces données vectorisées sont issues de photographies aériennes à deux dates : 1976 et 2000. Les unités sont définies en fonction de leur usage : résidentiel, commercial, industriel, agricole, forestier etc. Dans cette base, les usages résidentiels sont déclinés en plusieurs catégories. Les espaces résidentiels de faible densité ont plus de 90% de logements avec des terrains compris

entre 2000 m² et 2 hectares, soit une densité de 0,5 à 5 logements par hectare. Les espaces résidentiels de moyenne densité ont plus de 90% de logements avec des terrains compris entre 500 m² et 2000 m², soit une densité de 5 à 20 logements par hectare. Les espaces résidentiels de haute densité ont plus de 20 logements par hectares. Irwin et Bockstael (2007) mettent alors en œuvre 4 indicateurs d'écologie du paysage. Elles calculent :

- Indicateur 1 : le nombre d'unités sur la surface totale de l'espace géographique considéré. L'accroissement du nombre d'unités est signe d'une plus grande fragmentation (Tableau 1)
- Indicateur 2 : la taille moyenne des unités, c'est-à-dire la somme des surfaces des unités divisée par le nombre d'unités. Cet indicateur est complémentaire à l'indicateur 1. Sur un même espace, des unités plus vastes et aussi nombreuses auront un impact plus fort qu'autant de petites unités isolées (Illustration 13).
- Indicateur 3 : le ratio moyen « périmètre sur aire », c'est-à-dire la somme des ratios « périmètre sur aire » de chaque unité divisée par le nombre d'unités. Le ratio périmètre sur aire est un indicateur de forme largement utilisé qui permet de mesurer la complexité d'une forme par rapport à celle d'un disque car le disque est la forme géométrique qui maximise sa surface par rapport à un périmètre donné (propriété d'isopérimétrie). Les formes allongées, tentaculaires, sinueuses ont des ratios plus élevés que les formes compactes. Cet indicateur permet donc de distinguer les formes complexes présentant plus d'interfaces avec les autres formes d'occupation du sol. Il permet notamment de distinguer le développement urbain linéaire par rapport au développement urbain compact. Mais cet indicateur ne permet pas de distinguer les formes isolées des formes compactes qui obtiennent le même ratio (Illustration 14 et Tableau 1). La fragmentation mesurée avec cet indicateur est donc plutôt celle des espaces non bâtis. La complexité de ces formes est en effet susceptible d'isoler des espaces non bâtis au sein d'un tissu urbanisé et de former des « dents creuses » (Illustration 14).
- Indicateur 4 : le contraste des bords des cellules composant l'unité paysagère, c'est-à-dire la proportion de bords des cellules partagés entre différents usages du sol (pris deux à deux) sur la longueur totale des bords des cellules de l'unité. L'indicateur de contraste est notamment mesuré entre les espaces résidentiels et les espaces non urbanisés. Les formes urbaines compactes auront une proportion plus faible, les formes isolées une proportion maximale égale à 1 et enfin les formes complexes et linéaires une proportion intermédiaire (Illustration 14 et Tableau 1). C'est cet indicateur moyen, qui caractérise une plus grande variété de formes qui est ensuite retenu par Irwin et Bockstael (2007) dans l'analyse économétrique des facteurs de fragmentation.

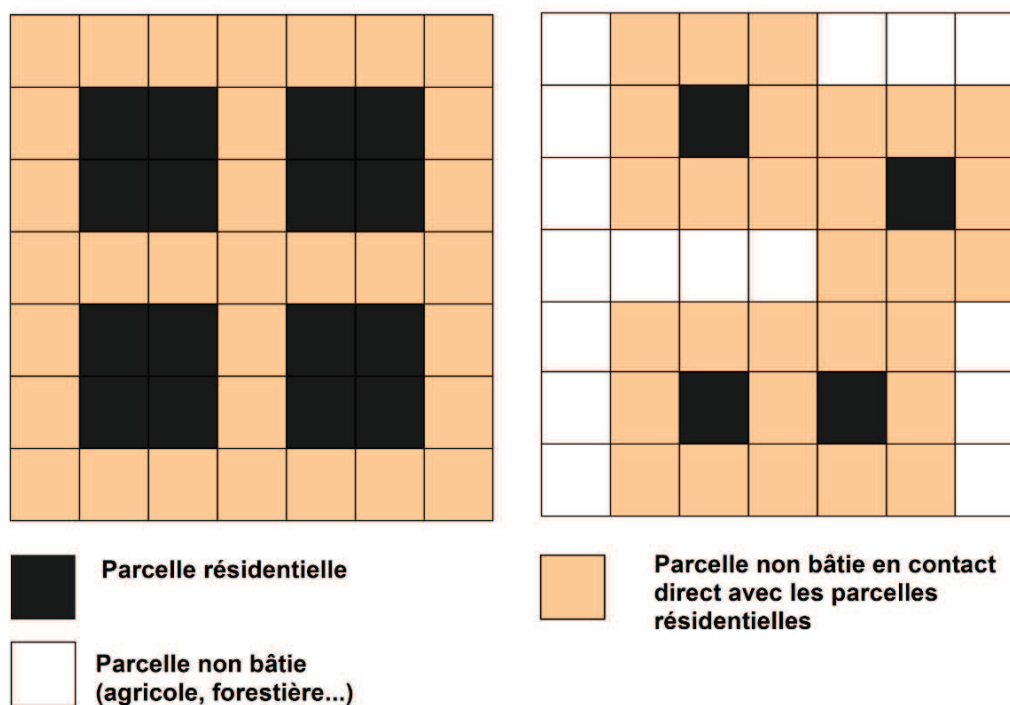


Illustration 13 : Comparaison des interfaces de 4 unités paysagères de taille différente

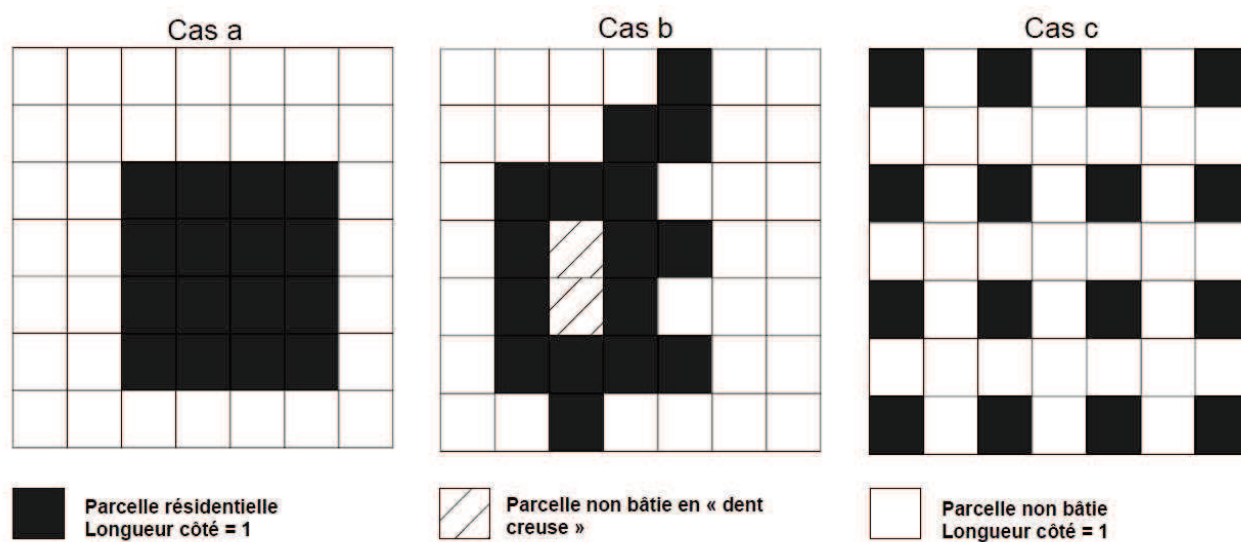


Illustration 14 : Unité compacte (cas a), unité complexe (cas b), unités isolées (cas c)

Mesures et indicateurs	Cas a : forme compacte	Cas b : forme linéaire, complexe	Cas c : formes isolées
A : Aire de la zone	49	49	49
B : Somme de l'aire des unités résidentielles	16	16	16
Densité résidentielle = B/A	0,33	0,33	0,33
C : Nombre d'unités résidentielles (indicateur 1)	1	1	16
D : Périmètre des unités résidentielles	16	32	1
E : Aire des unités résidentielles (indicateur 2)	16	16	1
Ratio moyen périmètre sur aire (indicateur 3) = $(\sum D/E)/C$	1	2	1
F : Longueur des bords entre cellules de natures différentes	16	32	64
G : Longueur des bords entre cellules de même nature	24	15	0
Indicateur de contraste (indicateur 4) = $F/(F+G)$	0,4	0,68	1

Tableau 1: Comparaison des indicateurs d'écologie du paysage et de la densité bâtie des figures de l'illustration 14

Les indicateurs calculés sur le Maryland montrent une augmentation de la fragmentation entre 1973 et 2000. La densité des unités urbanisées a progressé de 132%, en raison notamment de l'évolution des unités résidentielles. La densité des unités non urbanisées a également progressé de 86,5%. Les unités résidentielles sont plus nombreuses mais aussi plus petites. Sur le Maryland, les ratios périmètre/aire ont augmenté, de 27,8 % pour les espaces résidentiels de haute densité, de 17,7% pour les espaces résidentiels de faible densité et de 25,4% pour les espaces non urbanisés. La morphologie des unités paysagères est donc plus complexe. Enfin, l'indicateur de contraste augmente deux fois plus pour les espaces de faible densité entre 1973 et 2000 que pour les espaces de forte densité. Cette mesure indique que, même si la taille des unités diminue de manière importante, les nouveaux espaces de forte densité se développent plus souvent en contiguïté des espaces denses existant. À l'inverse, les unités de faible densité résidentielle, dont la taille évolue peu, voient leur indicateur de contraste avec les espaces non urbanisés augmenter de plus de 60%. Cet indicateur montre que les unités résidentielles de faible densité se développent de manière beaucoup moins contiguë que les espaces de forte densité.

Plusieurs indicateurs d'écologie du paysage sont donc susceptibles de mesurer, sous un certain angle, un niveau de fragmentation. Face à la complémentarité des indicateurs d'écologie du paysage pour saisir les formes de développement, Clark et al. (2009) proposent donc d'élaborer une

typologie mixant les résultats de plusieurs mesures d'écologie du paysage pour calculer un indice morphologique global.

Pour travailler sur les formes du développement exurbain aux États-Unis, ils s'appuient sur un modèle de distribution de population qui estime la population à une résolution d'environ 1 km (LandScan, voir Bhaduri et al., 2002 ou Sutton et al., 2003) sur une grille de cellules d'approximativement 400 m². Les résultats du recensement sont ensuite décomposés dans chaque cellule selon une probabilité définie notamment en fonction des réseaux de transports, de l'occupation du sol ou de la pente, identifiés sur chaque cellule. Ils cherchent ensuite à caractériser la configuration spatiale des unités formées par les cellules. Une unité peut prendre trois configurations : dispersée (cellule seule), linéaire ou groupée. Chaque unité est décrite par sa taille (petite ou grande) relativement à la taille moyenne constatée dans la région. Enfin chaque unité est caractérisée par son degré de contiguïté à d'autres unités plus denses qui seraient éventuellement situées dans un rayon de 2 cellules. Les auteurs introduisent ici une notion de distance entre les unités qui n'existait pas dans les indicateurs proposés par Irwin et Bockstael (2007).

Clark et al. (2009) cherchent à caractériser les formes urbaines à travers ces différentes dimensions. Chacun des indicateurs mobilisés apportant une information différente, ils mettent donc au point une typologie en 10 modalités (Illustration 15). Chaque unité est associée à une valeur selon son classement au sein de cette typologie et les auteurs calculent ensuite un indice de forme qui représente la moyenne des valeurs des unités sur les aires métropolitaines. Plus l'indice est élevé plus les formes de développement exurbain sont groupées, contiguës et de grande taille. Plus l'indice est faible, plus les formes de développement exurbain sont dispersées, isolées, et de petite taille. Cet indice permet de distinguer les vingt aires métropolitaines disposant des indices les plus faibles traduisant des formes plus linéaires et isolées et les vingt aires métropolitaines disposant des indices les plus forts traduisant des formes plus compactes. Cet indice couple donc la configuration des unités, leur taille et leur distance les unes par rapport aux autres pour caractériser la discontinuité.

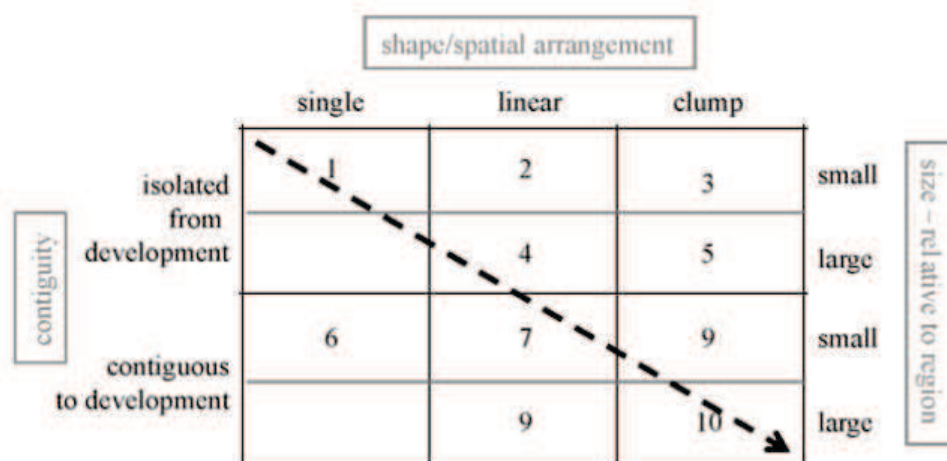


Fig. 3. Matrix and rank ordering of spatial patch types.

Illustration 15: Typologie d'élaboration de l'indice morphologique utilisé par Clark et al. (2009, p.183)

L'avantage de ces indicateurs d'écologie du paysage est de proposer une vision décomposée du tissu urbain, à l'échelle la plus fine possible selon les caractéristiques de la base de données. Les indicateurs faisant appel aux distances sont complémentaires aux indicateurs mesurant exclusivement les formes. Ces indicateurs d'écologie du paysage fournissent également une vision complémentaire par rapport aux indicateurs de densité bâtie (Enault, 2004) ou de densité des espaces ouverts (Burchfield et al., 2006), calculés sur des échelles supérieures (Tableau 1). Pour mettre en avant l'intérêt de ces indicateurs d'écologie du paysage, Irwin et Bockstael (2007) calculent en effet l'indicateur de dispersion proposé par Burchfield et al. (2006). Les évolutions de la dispersion dans un voisinage de 1 km² et de 25 km² sont d'une ampleur moindre : la dispersion diminue respectivement pour les espaces de forte densité de -10,1% et de -15,4% et pour les espaces de faible densité de -6,3% et de -7,2%. Complétant les analyses réalisées avec les indicateurs d'écologie du paysage, cet indicateur de dispersion permet aux auteurs de conclure sur un remplissage de l'espace avec des formes urbaines plus complexes et plus fragmentées.

En complément de cette analyse morphologique, Irwin et Bockstael (2007) et Clark et al. (2009) s'intéressent également à la dimension fonctionnelle de ces espaces. Clark et al. (2009) calculent la part du développement exurbain dans l'aire totale des navettes. L'analyse repose ensuite sur la comparaison des facteurs explicatifs pour les deux indicateurs distincts : l'indicateur fonctionnel et l'indice morphologique. De leur côté, Irwin et Bockstael (2007) procèdent à une analyse de l'évolution de l'indicateur de contraste en fonction de la distance à la ville la plus proche, d'au moins 10 000 habitants, mesurée via le réseau routier. La fragmentation évolue de manière non linéaire à partir de la distance au centre. Le niveau maximum de fragmentation, supérieur de 60 % en 2000 par rapport à l'indice calculé en 1973, s'éloigne, passant de 40 km en 1973 à 55 km en 2000. Entre 1973 et 2000, le niveau de fragmentation augmente davantage dans les espaces exurbains localisés à environ 80 km des villes. Cette analyse montre l'intérêt de mesurer les discontinuités au sein des espaces polarisés par les villes qui ont un effet sur la forme morphologique des espaces résidentiels.

2.6. La discontinuité confrontée aux échelles

À travers l'analyse des figures et mesures de la discontinuité, nous avons été confrontés à plusieurs reprises à la sensibilité des résultats aux seuils de distance, à l'étendue du voisinage, à la définition du maillage ou encore à l'échelle d'analyse. Cette sensibilité des résultats correspond au MAUP (*modifiable areal unit problem*, voir Openshaw, 1984). Le MAUP se décompose en un effet lié au positionnement de la maille et en un effet d'échelle (« *zoning effect* » et « *scaling effect* », Wong, 2009).

Avec le MAUP, le pouvoir des indicateurs de densité utilisés à des échelles agrégées est ainsi limité lorsqu'on s'intéresse à la formation de discontinuités à l'échelle du tissu bâti. Fouchier (1997) qui propose une description et une comparaison détaillées des indicateurs de densité, souligne en effet combien la relation entre densités et formes urbaines est « indirecte » (p.24). La discontinuité mesurée entre les mailles d'analyses contiguës peut-être plus statistique que morphologique

(Illustration 16 : cas n°1 et cas n°2). Les mesures de densité d'apparence continues peuvent aussi cacher de la discontinuité (Illustration 16 : cas n°1 et cas n°3). Mieskowski et Mills (1993) évoquent également la limite du gradient décroissant de densité pour décrire les formes urbaines. Ce gradient n'est parfois qu'un artefact statistique dans la mesure où il peut résulter de l'accroissement des espaces vacants avec la distance au centre. Ainsi la densité bâtie mesurée à l'échelle du tissu urbain peut être équivalente dans les centres bourgs des communes périurbaines et dans les centres d'agglomération.

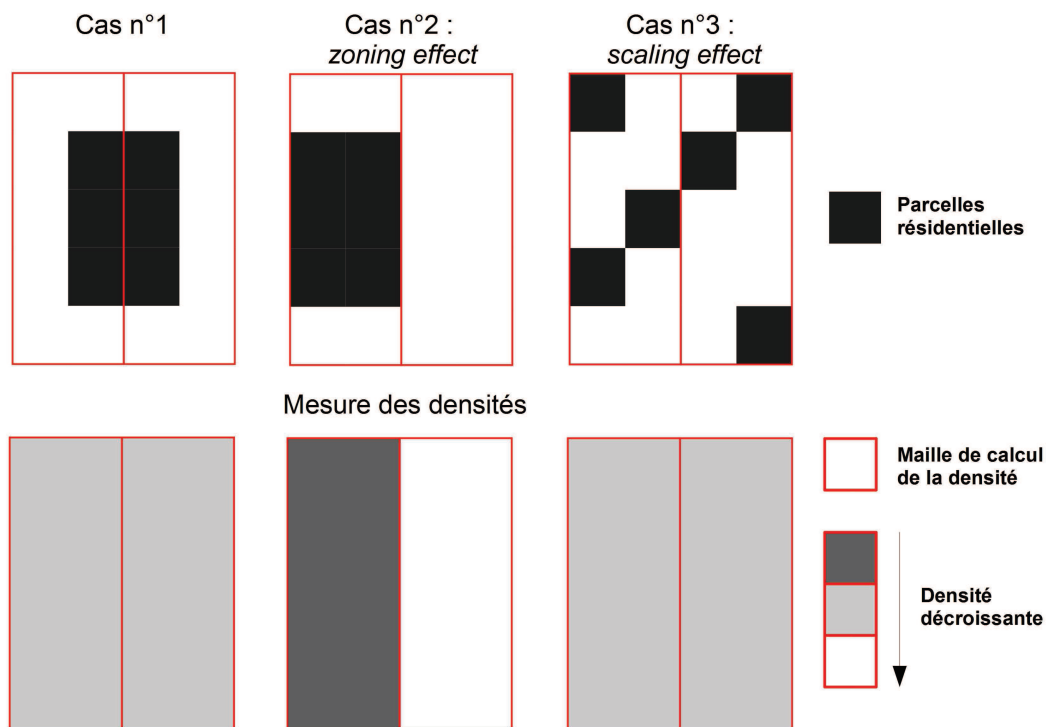


Illustration 16 : Le MAUP, effet du zonage (cas n°1 et n°2) et effet d'échelle (cas n°1 et n°3)

Ce problème du MAUP intervient quelle que soit la forme des données : carroyées ou ponctuelles. Ainsi, il concerne également les analyses radiales de voisinage lorsque le rayon du voisinage est fixé. Ce rayon fixé définit l'échelle d'analyse et la zone dans laquelle est calculée une mesure de densité (par exemple la mesure de Burchfield et al., 2006).

Ce problème du MAUP met en évidence une dimension importante dans l'analyse des discontinuités : leur relativité face au changement d'échelle. Claval (2002) situe justement l'apport des techniques quantitatives dans la perception de cette relativité : « *ce qu'apportent les techniques quantitatives, c'est l'idée que les discontinuités ne sont jamais absolues : elles existent lorsqu'on se situe à une certaine échelle, lorsqu'on regarde le phénomène d'une certaine distance ; elles disparaissent ou se renforcent lorsqu'on prend du recul ou que l'on se rapproche* ». Avec ces indices de densité, plus l'échelle d'agrégation est grande, plus les mesures de densité donnent une vision

continue de phénomènes qui peuvent être en réalité complètement discontinus d'un point de vue morphologique.

Le problème du MAUP incite donc à s'intéresser aux échelles les plus fines, c'est-à-dire à un niveau auquel les objets ou les agents sont les plus stables ou les moins modifiables, comme les individus (Benenson et Torrens, 2004), ou encore le bâti ou les parcelles. Compte tenu du MAUP, les quelques travaux en économie cherchant à appréhender les formes morphologiques du développement urbain utilisent donc des données d'occupation du sol assez fines à l'échelle des parcelles (Irwin et Bockstael, 2007) ou de mailles carroyées de quelques centaines de mètres carrés (Burchfield et al., 2006 ; Clark et al., 2009). Les indicateurs d'écologie du paysage fondés sur ces données à la maille la plus fine permettent alors de s'affranchir du problème du MAUP.

Une autre technique employée pour maîtriser le MAUP consiste à jouer sur les échelles d'analyse. L'analyse radiale décrite par Voiron-Canicio (1995) permet ainsi d'étudier l'évolution des mesures avec l'accroissement progressif du rayon de voisinage. La visualisation de l'effet du rayon ou des fenêtres de lissage sur les formes perçues est notamment utilisée dans les cartes de densités lissées : le choix du rayon ou de la fenêtre de lissage fixe l'échelle à laquelle on observe les discontinuités (Illustration 17).

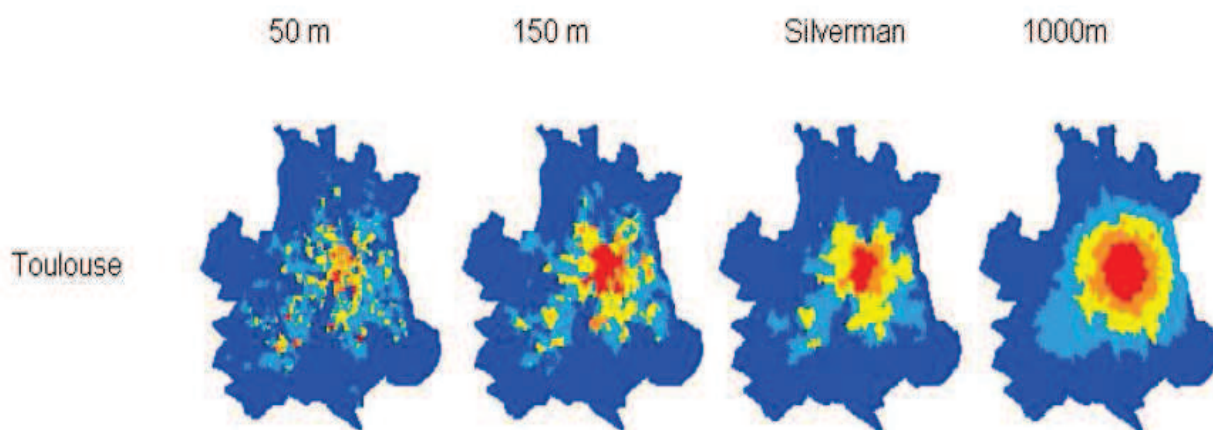


Illustration 17: Exemples de densités lissées à différentes échelles – cas de la fonction gaussienne (source : CERTU, 2005, p.8)

Il existe aussi plusieurs outils statistiques qui permettent d'étudier la forme des semis de points (K de Ripley) ou des tissus urbains (dimension fractale) à travers les échelles. Les développements de la géométrie fractale permettent notamment de dépasser les limites des indices de densité. Les indices de densité reposent sur une masse qui est répartie de façon homogène au sein de la maille. En géométrie fractale, la masse est répartie de façon non-homogène selon la dimension fractale du tissu. Ainsi, la géométrie fractale est présentée comme un outil permettant de tenir compte de la complexité des formes urbaines, de leur fragmentation (pleins et vides) que les approches traditionnelles, via la géométrie euclidienne, ne permettent pas de saisir (Frankhauser et al., 2003). La dimension fractale d'un tissu urbain caractérise l'apparition d'espaces vides à chaque itération marquant un changement d'échelle, c'est-à-dire l'homogénéité ou non de la répartition des surfaces bâties. Les méthodes d'analyses fractales qui sont mises en œuvre pour mesurer la

dimension fractale du tissu urbain sont donc des méthodes qui font varier les échelles : par exemple l'analyse de la dilatation par la méthode de Minkowski à partir d'un carré qu'on dilate ou l'analyse radiale avec le principe du tampon qu'on dilate petit à petit en comptant le nombre de points qui intègre progressivement le tampon.

3. De l'étalement urbain à ses formes morphologiques : des questionnements théoriques et méthodologiques

Ce glissement sémantique de l'étalement urbain à ses formes discontinues interroge les outils de mesure, mais également les perspectives explicatives proposées par la théorie économique. Le cadre théorique de l'étalement urbain qui, par définition, ne s'intéresse pas directement à la morphologie du développement urbain est-il suffisant pour comprendre ces formes morphologiques discontinues ? Le cadre théorique de la Nouvelle Économie Urbaine s'intéresse en effet aux processus de localisation des ménages. Les généralisations de ce cadre théorique avec l'économie géographique s'intéressent à la localisation combinée des ménages et des entreprises (Baumont et al., 2000 ; Combes et al., 2006). Le prisme explicatif qui est retenu cible donc exclusivement les motivations des agents dans leur processus de localisation, en faisant intervenir leurs préférences et leurs revenus. Nous allons montrer comment le passage d'une analyse de l'étalement urbain à une analyse de ses formes morphologiques va permettre d'enrichir l'analyse. Nous proposons ici une vision globale de l'articulation des approches et des modèles qui constitueront notre corpus pour l'analyse des facteurs de la discontinuité qui sera abordée dans le chapitre suivant.

3.1. L'apport de l'analyse de l'émiettement urbain : articulation des logiques d'acteurs

L'analyse de l'émiettement urbain proposée par Charmes (2011) et Castel (2007) apporte une vision élargie des logiques d'acteurs et de leur articulation.

Charmes (2011) s'intéresse à l'évolution des coalitions d'intérêts entre propriétaires, collectivités et nouveaux arrivants qui explique l'ouverture à l'urbanisation ou le contrôle du développement urbain. Alors que le cadre théorique de l'étalement considère les ménages et les entreprises qui prennent des arbitrages d'ordre économique, l'analyse de l'émiettement urbain propose plutôt une analyse du rôle croisé des différents acteurs dans la construction de la ville développant des stratégies politiques, économiques et sociales. Pour expliquer l'émiettement urbain, Charmes (2011) met ainsi en lumière les stratégies des élus locaux, des propriétaires fonciers et immobiliers et des nouveaux accédants à la propriété. Cette analyse considère en effet un système où se forment des coalitions d'intérêts par l'interaction de ces différents acteurs, responsables des trajectoires résidentielles des communes. L'analyse de Charmes (2011) présente donc l'intérêt d'adopter un point de vue systémique s'intéressant aux formes de l'étalement urbain grâce à un regard sur l'adéquation entre la demande des ménages et, l'offre foncière et immobilière sur les espaces planifiés par les collectivités.

Pour expliquer l'émiettement urbain, Castel (2007) s'intéresse plus particulièrement à l'économie des opérations d'aménagement et propose une analyse des logiques économiques des accédants, des opérateurs immobiliers et des collectivités face aux déséconomies d'échelle des grandes opérations de logements plus coûteuses et plus risquées. Ces déséconomies d'échelle favorisent donc la maison individuelle en diffus et la réduction de la taille des opérations de construction, autrement dit « *un urbanisme de miettes* » (Castel, 2007, p.89), à l'origine de l'émiettement urbain. L'accent est mis tout particulièrement sur l'économie foncière et immobilière, notamment l'économie des opérations d'aménagement. L'intérêt de cette approche est de diversifier l'analyse des stratégies économiques à l'origine de l'émiettement urbain et d'intégrer au raisonnement les opérateurs immobiliers qui interviennent dans la construction de la ville.

3.2. L'intégration de l'hétérogénéité de l'espace pour expliquer les discontinuités fonctionnelles

L'abandon de l'hypothèse d'homogénéité utilisée dans le modèle standard de la Nouvelle Économie Urbaine pour considérer l'hétérogénéité de l'espace a ouvert une nouvelle piste explicative de la discontinuité. Le modèle standard permet en effet d'expliquer la localisation résidentielle des ménages en fonction de leur revenu et du coût de transport en supposant l'espace homogène et isotrope sous le prisme de la continuité en fonction de la distance à un centre. L'hétérogénéité de l'espace a été introduite avec la littérature sur les aménités (Brueckner et al., 1999 ; Cavailhès et al., 2003). La localisation des ménages ne dépend plus seulement de la position par rapport au centre, dans la lignée de Von Thünen. Elle tient compte des caractéristiques des espaces dans la tradition ricardienne où la rente dépend de la fertilité inégale de la terre (pour les déterminants de la rente foncière voir par exemple Camagni, 1996). Ainsi « *le problème de la transition continue ou discontinue entre la ville et le péri-urbain* » (Derycke, 1996) va être abordé dans les extensions de la Nouvelle Économie Urbaine via une complexification de la fonction d'utilité des ménages visant à intégrer le rôle de certains attributs des lieux, créateurs d'aménités.

Wu et Plantinga (2003) utilisent par exemple un modèle théorique de localisation résidentielle dérivé du modèle monocentrique où les ménages maximisent leur utilité dans un budget contraint (revenus et coûts de transport). Ils intègrent à la fonction d'utilité le niveau d'aménités environnementales. L'hétérogénéité spatiale est formalisée en introduisant une source d'aménités localisée à une distance évolutive du centre situé aux coordonnées (0,0) : configurations (b), (c) et (d). Les structures spatiales produites dans ces trois configurations qui intègrent l'hétérogénéité spatiale sont comparées à la structure spatiale issue du modèle standard en espace homogène (configuration (a) sans source d'aménités). À une certaine distance (configuration d), ils montrent que la source d'aménités conduit à la formation d'une discontinuité : l'urbanisation se produit au niveau des maxima locaux de la courbe de rente (aux abords du CBD et de la source d'aménités) alors que les espaces correspondants aux creux entre ces maxima restent agricoles. La proximité de cette source d'aménités compense en effet l'accroissement du coût de transport, une discontinuité se forme avec l'apparition d'un espace résidentiel déconnecté de la zone urbaine principale.

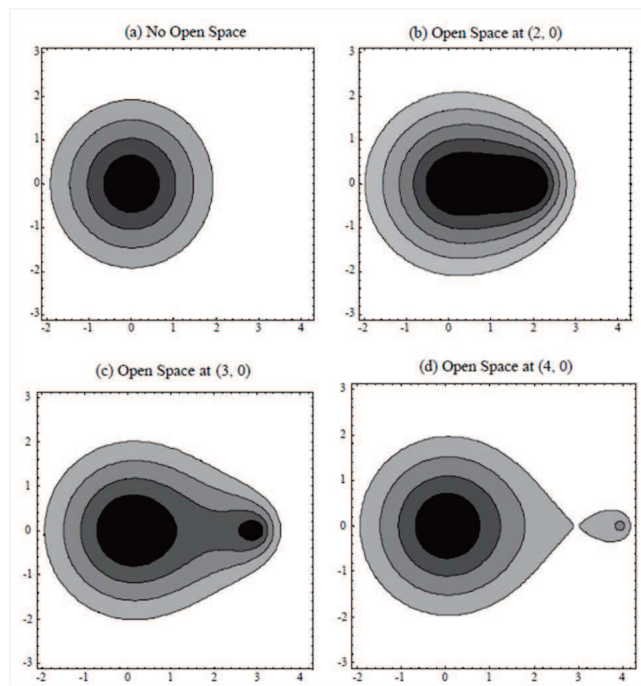


Illustration 18 : Structure spatiale de la ville en fonction de la distance de la source d'aménités au centre (source : Wu et Plantinga, 2003, p.296)

Ces modèles intégrant l'hétérogénéité de l'espace sont des approfondissements du modèle standard de l'étalement urbain : l'optique retenue est toujours une optique fonctionnelle. La discontinuité observée est donc une discontinuité fonctionnelle plus que morphologique. Cette source d'aménités n'est pas attractive en tant que telle, son attractivité dépend de celle du centre principal. Positionnée trop loin du centre, cette source d'aménités n'aurait plus d'effet sur la structure spatiale de la ville. Wu et Plantinga (2003) et Wu (2006) choisissent de considérer que les sources d'aménités qu'ils modélisent sont des aménités environnementales. Ces sources d'aménités pourraient tout aussi bien correspondre à des centralités secondaires d'une armature urbaine, dépendantes du centre principal vis-à-vis de l'emploi, et produisant des aménités sociales.

Ces modèles s'intéressent donc à l'effet à longue portée des aménités. Mais ces aménités localisées produisent également des effets à courte portée qui sont abordés à l'échelle des parcelles ou du bâti dans les modèles de conversion de parcelles ou dans les modèles hédoniques.

3.3. L'apport des modèles de conversion de parcelles

Les modèles de conversion de parcelles ont investi deux manières d'expliquer les discontinuités du développement urbain à partir de l'analyse de la rétention foncière et du rôle des aménités. Ces modèles proposent également une vision morphologique qui associée à l'analyse fonctionnelle du modèle standard permet d'expliquer les figures de la discontinuité des espaces périurbains.

Premièrement, les premiers travaux théoriques en économie qui se sont intéressés, dès les années 70, aux discontinuités spatiales du développement urbain (*leapfrog*) furent des modèles de

conversion de parcelles non bâties en parcelles résidentielles. Ces premiers modèles s'intéressent à la prise de décision des propriétaires fonciers spéculant sur les possibilités de vendre leurs parcelles à un meilleur prix dans le futur (Mills, 1981 ; voir Brueckner 2000b et Pouyanne 2008 pour une analyse de ces modèles). Ces modèles permettent ainsi de comprendre l'existence de terrains qui restent vacants au sein du tissu urbain grâce à la modélisation des comportements micro-économiques des agents économiques raisonnant non plus à l'échelle de la région urbaine comme les ménages dans le modèle standard de localisation résidentielle de l'économie urbaine, mais à l'échelle des parcelles. Par rapport au cadre théorique standard de l'étalement urbain, ces modèles s'intéressent donc à une autre catégorie d'agents économiques : les propriétaires fonciers.

Deuxièmement, avec les apports de l'analyse hédonique vis-à-vis du rôle des aménités et désaménités sur le prix des terrains à bâtir et des maisons, les modèles de conversion de parcelles vont ouvrir une autre piste d'analyse des discontinuités. Ces discontinuités vont être expliquées par les effets d'attraction des espaces ouverts et de répulsion des espaces urbains à l'échelle de la trame parcellaire. Irwin et Bockstael (2002) vont par exemple montrer qu'une parcelle a moins de chances d'être construite lorsque la part d'espace urbanisé est plus importante dans son voisinage¹³. Cet effet répulsif est susceptible de favoriser des formes discontinues, que ce soit par des sauts de parcelles ou par des parcelles de grandes tailles qui permettent aux ménages de s'isoler de leurs voisins.

Troisièmement, l'intérêt porté aux modèles de conversion de parcelles a conduit à l'émergence de nouveaux travaux théoriques sur l'étalement urbain couplant les mécanismes du modèle standard de la Nouvelle Économie Urbaine avec les apports des modèles de conversion de parcelles agricoles en parcelles résidentielles (Cavailhès et al., 2003 ; Turner, 2005 ; Caruso et al., 2007). Ces nouveaux modèles, grâce à l'analyse de l'interaction entre les ménages et les propriétaires fonciers, ont permis d'aborder les discontinuités du développement urbain sous un angle nouveau. En effet, ce couplage fructueux a permis de passer de l'analyse des discontinuités, à l'échelle de la parcelle, à l'analyse du développement discontinu des espaces périurbains. Ces modèles, que nous expliciterons dans le deuxième chapitre de cette partie, proposent ainsi une analyse de la formation d'espaces périurbains mixtes alternant parcelles agricoles et parcelles résidentielles.

Dans la lignée de ces travaux théoriques sur le développement périurbain discontinu (Cavailhès et al., 2003 ; Turner, 2005 ; Caruso et al., 2007), l'articulation des échelles nous paraît donc indispensable pour comprendre les formes morphologiques de la croissance urbaine qui traduisent des processus se déroulant à l'échelle des parcelles, des communes et des régions urbaines. Cependant, révéler cet enchevêtrement des échelles pour comprendre ces formes morphologiques discontinues du périurbain s'avère être une tâche complexe en matière de modélisation (Irwin et al., 2009).

13 Ces modèles de conversion de parcelles et la notion de voisinage seront développés dans le deuxième chapitre de cette partie

3.4. L'articulation des échelles : un défi pour la modélisation

Si la disponibilité accrue de données spatiales fines représente une chance de mieux comprendre la dynamique urbaine, l'écart entre l'observation de plus en plus fine des formes urbaines permise par les SIG et la capacité des modèles à les expliquer tend en effet à s'accroître (*« a growing spatial mismatch between the landscape we observe and the underlying processes at work across urban and rural areas »* Irwin et al., 2009). Nous aborderons premièrement l'enjeu d'accès à des données explicatives localisées à des échelles fines et les difficultés rencontrées dans leur utilisation. Nous expliciterons ensuite les questions posées par l'articulation des échelles dans les modèles économiques.

a. Les données explicatives et leur mobilisation

L'existence de données explicatives aux échelles choisies constitue un prérequis pour l'analyse empirique en économie. Or, si les progrès sont nets en matière d'observation des formes urbaines jusqu'à l'échelle de la parcelle, la construction et la diffusion des variables qui pourraient permettre de les expliquer représentent un enjeu fort. Deux types de données peuvent être distinguées : les données administratives et les données statistiques.

Les données administratives peuvent être géolocalisées à l'échelle des parcelles ou des logements. Elles répondent à des objectifs précis et offrent donc une vision partielle des phénomènes que nous souhaiterions observer. Leur utilisation est aussi le plus souvent limitée, encadrée par des conventions et par la CNIL de manière à préserver l'anonymat des individus. Elles supposent également un long travail de restructuration et de mise en forme pour être utilisées à des fins d'analyse. Les données SITADEL issues des permis de construire comportent par exemple un certain nombre d'informations sur les modes de production du logement et sur les pétitionnaires (par exemple leur adresse d'origine) mais les numéros de parcelles qui permettraient de les géolocaliser ne sont pas renseignés de manière exhaustive. Les données des mutations (DVF) permettent une connaissance des prix pratiqués en fonction des caractéristiques des biens mais les caractéristiques des acheteurs restent partielles. Les données des notaires (PERVAL) offrent une vision plus précise des acheteurs et des vendeurs mais cette base de données construite sur le principe du volontariat manque d'exhaustivité dans certaines régions.

Les données statistiques créées à des fins d'observation sont en revanche essentiellement diffusées à l'échelle communale, parfois à l'échelle des IRIS. Ces données statistiques, parfois secrétisées, sont diffusées de manière à préserver l'anonymat. Or les espaces où nous estimons pouvoir mettre en évidence ces discontinuités sont des espaces de faible densité particulièrement concernés par le secret statistique. Pour répondre à la demande des utilisateurs de données localisées, exprimée au sein du Conseil national de l'information statistique, l'INSEE développe néanmoins depuis 2010 la diffusion de données carroyées à 200 mètres et à 1 km concernant la population, les caractéristiques des ménages et les revenus. Le traitement de ces données fait appel à des techniques statistiques de manière à préserver la confidentialité en cas de faibles effectifs.

Face à la difficulté d'accès à des données à l'échelle des parcelles, les modèles utilisent souvent des données agrégées pour comprendre des phénomènes localisés. Ils butent alors sur des problèmes d'autocorrection spatiale car les variables utilisées sont mesurées à des échelles qui ne correspondent pas à celles des processus que l'on cherche à expliquer (voir par exemple Carrion Flores et Irwin, 2004). La correction de ces erreurs fait elle-même l'objet de toute une littérature en économétrie (Anselin, 1988 ; Le Gallo, 2002). Enfin, lorsque ces données sont accessibles à la bonne échelle, leur mobilisation représente un défi pour la recherche car elle implique des outils informatiques puissants et de nouvelles approches pour décrire, synthétiser et analyser des bases de données de plus en plus fournies (Einav et Levin, 2014).

b. L'articulation des variables aux différentes échelles

Pour la compréhension des figures de la discontinuité dans le développement périurbain, nous avons souligné l'intérêt d'articuler une approche fonctionnelle à l'échelle des régions et une approche morphologique à l'échelle des parcelles. Mais cette articulation des échelles soulève le problème de la complexité d'une modélisation des liens micro-macro. Deux approches s'opposent quand il s'agit de révéler les mécanismes qui façonnent l'espace géographique : une vision multi-scalaire et une vision inter-scalaire.

La première approche multiscalaire postule qu'il y a une rupture entre les échelles où se déroulent les phénomènes observés aux niveaux micro et macro. Cette rupture provient de l'« *incompatibilité entre les variables pertinentes aux différentes échelles* » (Sanders, 1993, p.38). Cette approche correspond à la vision holiste de l'analyse spatiale qui amène à considérer l'espace comme un système de poupées russes emboîtées, où chaque échelle spatiale est régie par des mécanismes qui lui sont propres (« *cities as systems within systems of cities* », Berry, 1964). Cette hypothèse est fondée sur la persistance des structures à l'échelle des systèmes urbains qui s'observe malgré la diversité des comportements individuels. L'approche multiscalaire conduit donc à analyser isolément les phénomènes qui se déroulent à chaque échelle sans s'intéresser à la relation entre les échelles. Cette approche multiscalaire nous amène à soulever un certain nombre de questions pour la compréhension des figures de la discontinuité. Le développement urbain discontinu met-il en jeu des variables spécifiques suivant les échelles d'observation ? Les variables mobilisées pour expliquer la discontinuité à l'échelle régionale ne peuvent-elles pas être utiles à la compréhension des discontinuités locales ? Et vice-versa, les variables utiles à la compréhension des discontinuités locales ne sont-elles pas utiles pour expliquer les discontinuités à l'échelle régionale ? Y-a-t-il des variables spécifiques jouant à l'une ou l'autre des échelles ?

La seconde approche interscalaire postule au contraire qu'il existe une relation entre les échelles où se déroulent les phénomènes. Plusieurs types de travaux développent une analyse articulant ces échelles. Mais la mise en œuvre d'une analyse inter-scalaire pour l'analyse empirique des formes de développement urbain reste à explorer.

L'analyse « shift and share », souvent utilisée dans l'analyse de la croissance économique, est une première méthode qui permet de décomposer les effets de structures et les effets résiduels

(Pumain et Saint-Julien, 2010). Cette analyse spatialisée consiste donc à comprendre l'évolution d'une unité spatiale (par exemple une commune) par rapport à l'évolution de l'ensemble géographique de niveau supérieur (par exemple la région urbaine dans laquelle se situe cette commune). Les analyses « shift and share » spatialisées intègrent même un niveau intermédiaire (par exemple les communes voisines) en tenant compte des interactions spatiales du voisinage (Nazara et Hewings, 2003 ; Mayor et Lopèz, 2008).

Ensuite, les travaux sur les fractales, proposées comme outil adapté à la description des formes urbaines complexes (Batty et Longley, 1986, Frankhauser, 1990), s'attachent à mettre en évidence l'existence d'une relation entre les formes spatiales qui se mettent en place à différentes échelles. Cette hypothèse considère que le processus de croissance des villes produit une organisation spatiale multiéchelle : c'est-à-dire une organisation spatiale qui établit une relation entre formes urbaines locales et formes urbaines globales. L'hypothèse de la fractalité des villes consiste à considérer que les formes urbaines se reproduisent aux différentes échelles. Cette approche interscalaire des formes peut-elle donner lieu à une approche interscalaire des processus qui engendrent ces formes ? Les mécanismes qui engendrent ces formes sont-ils similaires d'une échelle à l'autre ?

Parmi les autres approches interscalaires, la micro-économie repose sur le choix des agents dans les modèles de localisation résidentielle qui permettent d'expliquer la génération de formes urbaines macro stylisées. Pour modéliser la dynamique spatiale des villes en passant de modèles formels à des modèles empiriques, Irwin et al. (2009) insistent sur la difficulté et l'enjeu d'articulation des échelles en proposant un cadre méthodologique inter-scalaire. La proposition méthodologique consiste à travailler en 3 temps : tout d'abord identifier les régularités empiriques aux différentes échelles (micro, meso et macro), puis expliquer les régularités aux échelles meso et macro à partir des comportements individuels repérés à l'échelle micro, et enfin bâtir un système d'équations dynamiques caractérisant la relation entre les processus micro et les formes à l'échelle meso ou macro. Cette proposition d'analyse inter-scalaire est conçue par des auteurs qui s'investissent dans l'élaboration de modèles visant à comprendre les discontinuités du développement urbain (Irwin et Bockstael, 2002 ; Irwin et Bockstael, 2007) et qui souhaitent justement établir un lien entre les formes d'étalement urbain et les mécanismes de conversion de parcelles (Carrion-Florès et Irwin, 2004). Ce travail qui s'amorce n'a pas encore été mis en œuvre mais il confirme néanmoins l'intérêt d'articuler, à travers les échelles, les logiques fonctionnelles et morphologiques dans l'analyse des formes de développement des espaces périurbains.

B. De l'état au processus d'étalement urbain : les temps de la ville

« La ville ne dissocie pas mais fait converger dans un même temps les fragments d'espace et les habitudes venues de moments différents du passé » (Lepetit, 1994, p.290)

Sous l'influence des historiens, qui présentent les formes spatiales comme des « *réalités entassées les unes sur les autres* » (Braudel, 1986), par analogie aux couches géologiques, la prise en compte des temporalités urbaines est devenue une nécessité pour comprendre la ville d'aujourd'hui quelles que soient les disciplines scientifiques (Lepetit et Pumain, 1993). L'objectif est d'en gérer les impacts : les écologues s'intéressent notamment à la résilience¹⁴ des écosystèmes par rapport au développement urbain (Alberti, Marzluff, 2004 ; Pickett et al., 2001). L'objectif est également d'alimenter les visions normatives des architectes, des urbanistes et des aménageurs pour concevoir les projets urbains de demain (Godard, 2000).

Nous évoquerons tout d'abord les limites du cadre théorique de l'étalement urbain pour rendre compte des discontinuités du développement urbain au regard de la prise en compte de ces temporalités. Nous expliciterons ensuite les approfondissements et les propositions alternatives au modèle classique d'étalement urbain. Ces propositions invitent à articuler le temps et l'espace pour pouvoir appréhender ces discontinuités et leur évolution.

1. Les limites du cadre théorique de l'étalement urbain pour comprendre les discontinuités

Le cadre théorique de l'étalement urbain s'inscrit dans une logique fonctionnelle et il n'a pas pour objectif d'expliquer l'existence de parcelles vacantes au sein du tissu urbain. De ce fait, même s'il permet d'aborder l'évolution urbaine entre deux états d'équilibre spatial, il ne permet pas de comprendre la succession de discontinuités et d'effets de remplissage qui effacent les caractéristiques morphologiques de l'étalement urbain.

1.1. L'étalement urbain : un cadre théorique statique

Le modèle standard de la Nouvelle Économie Urbaine a pour vocation de décrire et d'interpréter les structures urbaines à travers la modélisation du gradient décroissant de la densité. Ce modèle de la « *métropole instantanée* » (Camagni, 1996) est un modèle statique dans la mesure où les structures urbaines observées sont le résultat de l'ajustement instantané des facteurs de localisation, déterminant une situation d'« *équilibre spatial urbain* » (Derycke, 1996). Ce modèle standard propose ainsi une analyse de la localisation des ménages avec une formalisation mathématique qui n'intègre pas la dimension temporelle. L'analyse de l'étalement urbain relève ainsi d'une analyse statique comparative qui met l'accent sur l'évolution des facteurs de localisation entre deux états d'équilibre spatial.

¹⁴ capacité des écosystèmes à s'adapter à un environnement changeant

Dans la perspective de passer d'une analyse fonctionnelle à une analyse morphologique, les économistes soulignent alors les limites de ce cadre statique pour comprendre les discontinuités. Pour Brueckner (2000), l'ajustement instantané des facteurs de localisation ne permet pas d'expliquer les formes urbaines à une échelle fine. En effet, le modèle statique prévoit une diminution continue des densités à partir du centre : il ne permet d'expliquer ni le développement discontinu (*leapfrog*) qui laisse des parcelles vacantes au cœur du tissu urbain pour se poursuivre plus loin des centres, ni le « skyline » irrégulier des villes. Ce « skyline » irrégulier des villes s'explique par la construction de bâtiments à des dates différentes dans des conditions de marchés qui déterminent des hauteurs différentes : si le coût du foncier est plus élevé, la construction d'étages supplémentaires permet aux opérateurs de conserver une marge en vendant davantage de logements ou de locaux. Or la construction au cœur du tissu urbain ne peut se réaliser à des dates différentes que s'il existe des parcelles vacantes qui restent à bâtir. Le modèle standard de l'économie urbaine, avec l'ajustement instantané des facteurs, ne prévoit pas la possibilité de laisser des parcelles vacantes qui peuvent être urbanisées ensuite dans un délai plus ou moins long selon les conditions du marché, l'intérêt des propriétaires fonciers ou la réglementation.

Compte de cette limite, nous verrons que l'intégration des temporalités des propriétaires fonciers (analyse de la rétention foncière), des temporalités des ménages (analyse des effets de cycle des marchés fonciers et immobiliers), et des temporalités des collectivités (analyse de l'émiettement urbain) mais aussi l'articulation dynamique de ces temporalités permettront de comprendre ces discontinuités (*leapfrog*).

1.2. L'étalement urbain : un processus plus qu'un état

Les travaux sur l'étalement urbain soulèvent la question de l'évolution des formes urbaines, car l'étalement urbain est plus un moment du processus d'évolution qu'un état (Galster et al., 2001). En effet les phénomènes de densification/remplissage ou d'émergence de nouvelles centralités peuvent transformer les espaces au point d'effacer, au moins dans certaines statistiques, les caractères de l'étalement urbain (« *sprawl metamorphoses into nonsprawl* », Galster et al., 2001, p.685). Certains travaux suggèrent que l'évolution urbaine procède désormais par remplissage (Burchfield et al., 2006 ; Pirotte et Madre, 2011). La discontinuité des formes de l'étalement urbain laisse donc place à la continuité.

Il est donc difficile de lire la discontinuité des formes urbaines sans une approche évolutive car le temps long de la formation des villes leur confère cette « *épaisseur historique* » qui rend leur « *morphologie difficilement saisissable et lisible* » (Levy, 1988, p.309). La réalité complexe d'aujourd'hui est façonnée par cette sédimentation des espaces urbains mais aussi par la réappropriation continue des espaces pour de nouveaux usages, par exemple la mobilisation de friches industrielles pour concevoir des espaces publics ou la réutilisation d'anciens bâtiments ruraux pour le logement. Cette « *mise au présent du passé* » masque l'évolution et ses processus sous-jacents car la ville est « *profondément polysynchrone* » (Godard, 2000, p.42 et p.45). Elle est aussi polydiachronique, façonnée dans la durée par des cycles de courte, moyenne ou longue

portée qui sont fonction des stratégies et des temporalités diverses des acteurs : projets opérationnels pour les opérateurs fonciers ou immobiliers, durée des mandats électoraux, durée de rentabilisation des équipements publics, stratégies des propriétaires fonciers pour optimiser la rente foncière ou encore cycles de vie des ménages. Pour étudier la discontinuité, il est donc important de tenir compte de ces temporalités diverses dont l'assemblage complexe intervient dans les processus de développement urbain.

Dès lors, il faut savoir appréhender et articuler ces temps de la ville pour pouvoir décrypter cette juxtaposition insaisissable qui peut produire des discontinuités (Roncayolo, 1990 ; Lacour, 1996 ; Pumain, 1997 ; Galster et al., 2001). Cette ambition est partagée par de nombreuses disciplines : l'histoire, l'architecture, l'urbanisme, l'aménagement, l'écologie urbaine, la géographie et l'économie. Elle pose néanmoins de nombreuses questions méthodologiques. Quelles méthodes d'analyse retenir ? Quelles données permettront de saisir ces évolutions ? Quelles variables permettront de les expliquer ?

Le temps, la ville et ses formes urbaines

« La forme d'une ville est toujours la forme d'une époque de la ville : elle se présente à la fois avec une épaisseur historique, résultat de son évolution sur place, et avec une étendue géographique, conséquence de son expansion dans l'espace, juxtaposant ainsi des fragments urbains hétérogènes donnant lieu, aujourd'hui, à des ensembles hétéroclites sur le plan formel dont la morphologie est difficilement saisissable et lisible ». (Levy, 1988, p.309)

La ville « n'est jamais synchrone avec elle-même : le tissu urbain, le comportement des citoyens, les politiques d'aménagement urbanistique, économique ou social se déploient selon des chronologies différentes » (Lepetit, 1994, p.293)

Appréhender les temps de la ville pour comprendre les formes urbaines

« L'ambition est de représenter des formes urbaines qui traduisent et concrétisent des archéologies, des sédimentations d'histoire tenant à des organisations complexes souvent contradictoires, d'ordre économique, social, culturel, technologique, etc. Il importe ainsi de redonner du temps aux formes urbaines, de les resituer dans des environnements multiples » (Lacour, 1996, p.267).

2. Dynamisation et complexification des modèles de la Nouvelle Économie Urbaine pour expliquer les discontinuités de l'urbanisation

Pour être en mesure d'expliquer les discontinuités spatiales du développement urbain, l'économie urbaine s'est intéressée à trois approches qui intègrent la dimension temporelle : la modélisation de la rétention foncière, l'intégration des aménités dans les modèles de localisation et la généralisation du modèle monocentrique vers le modèle polycentrique.

2.1. L'intégration du temps comme stratégie dans les processus de décision des propriétaires fonciers

Pour dépasser les limites du modèle statique standard qui repose sur l'hypothèse d'un capital bâti malléable et pour pouvoir expliquer les phénomènes de discontinuité (*leapfrog*), les économistes ont développé à partir du milieu des années 70 des modèles basés sur l'hypothèse d'un capital bâti durable et sur l'introduction du temps dans les décisions de conversion des propriétaires fonciers. C'est cette durabilité des structures bâties, intégrée dans les processus de décision des propriétaires fonciers, qui va permettre d'expliquer les phénomènes de discontinuité.

En effet, « *le capital fixe hérité du passé influe de manière décisive sur les décisions ultérieures des agents économiques, dans la mesure où il ne saurait être démoli ou restructuré sans frais* » (Camagni, 1996, p.180). Les modèles s'intéressant aux décisions de conversion des propriétaires fonciers vont donc intégrer cette dimension temporelle (pour une revue de la littérature de ces modèles, voir en particulier Brueckner, 2000b et Pouyanne, 2008). Dans certains modèles, le bâti existant est considéré irréversible de par sa longévité qui va de plusieurs décennies à plusieurs siècles selon sa conception. D'autres modèles tiennent compte de sa dégradation ou de sa valeur relative déclinante, et ce bâti peut alors être détruit et reconstruit si l'opération est suffisamment rentable. Avec ce capital bâti durable et en présence d'incertitude sur l'évolution des prix immobiliers, les propriétaires vont alors hésiter à convertir leur terrain espérant ou anticipant une meilleure rente foncière future (Mills, 1981). Ce comportement spéculatif des propriétaires fonciers génère une rétention foncière qui est à l'origine des discontinuités de l'urbanisation (au sens de *leapfrog development*). Cette discontinuité temporaire s'explique par des temporalités différentes entre les collectivités et les propriétaires fonciers. D'un côté, les collectivités ouvrent des zones à urbaniser dans une perspective de développement à court, moyen ou long terme (zones U et AU). De l'autre, compte tenu de ces droits à bâtir, certains propriétaires proposent leur terrain à la vente tandis que d'autres peuvent choisir de différer la vente de leur parcelle. Certaines parcelles sont donc susceptibles de rester vacantes au cœur d'un tissu qui se construit.

La durabilité des structures bâties est aussi cruciale dans la compréhension du déclin des villes centres (« urban decline ») qui participe à l'étalement urbain par report du centre vers la périphérie. Ainsi ce facteur intervient aussi bien pour comprendre l'urbanisation discontinue laissant des parcelles vacantes à l'échelle locale que pour expliquer l'urbanisation discontinue à l'échelle régionale qui s'opère par report de la population du centre vers la périphérie.

2.2. L'intégration du temps cristallisé dans les décisions de localisation des ménages : les aménités historiques

Nous avons souligné précédemment que la remise en cause de l'hypothèse d'homogénéité de l'espace du modèle monocentrique standard permettait de rendre compte de discontinuités dans le développement urbain. L'hypothèse d'hétérogénéité tend à rapprocher la conception de l'espace des économistes de celle des géographes, car l'espace géographique est défini par les attributs de ses lieux selon l'idée que « *la géographie est bien du temps matérialisé* » (Pinchemel, 1988). Ces lieux reflètent une cristallisation ou une consolidation du temps long pour Roncayolo (1990, p.20 et p.143) qui souligne les effets d'héritage des structures matérielles et immatérielles qui façonnent notamment la ville. Parmi les aménités prises en compte dans les modèles économiques pour expliquer le développement urbain discontinu, certaines d'entre elles sont produites par l'histoire. À l'échelle des régions urbaines, les formes discontinues de l'urbanisation se rapportent ainsi à la cristallisation de dynamiques d'urbanisation autour de noyaux pré-existants, c'est-à-dire autour de bourgs, de villages ou de hameaux anciens (Allain, 2004, p.192), sources d'aménités pour les ménages qui souhaitent se localiser, qui produisent une « *micro-pigmentation de larges fractions de l'espace rural à partir de toutes ses polarités* » (Roux et Vanier, 2008, p.16). Ces aménités construites au fil du temps sont une des particularités de l'Europe par rapport aux États-Unis, susceptibles d'avoir un rôle particulièrement important dans la compréhension des discontinuités des espaces périurbains.

2.3. Du modèle monocentrique au modèle polycentrique : l'émergence et le rôle des pôles secondaires dans la compréhension des discontinuités

L'analyse des externalités d'agglomération a également ouvert la voie à l'analyse des discontinuités dans les configurations urbaines, marquant le passage du modèle monocentrique aux modèles polycentriques de l'économie géographique (Gaschet et Aguilera, 2005). Les modèles de l'économie géographique étudient de manière simultanée la localisation des ménages et des activités. L'étalement urbain dans le modèle monocentrique produit un report de la population dans le périurbain. Les activités fournissant des biens et services aux ménages suivent en effet la demande : les grandes surfaces commerciales s'installent par exemple en périphérie. De ce fait le développement de l'emploi en périphérie suit l'installation des ménages (voir par exemple Prud'homme et Nicot, 2004). La décentralisation des activités et donc des emplois en périphérie génère la formation de nouvelles centralités qui à leur tour produisent des effets d'étalement urbain et alimentent l'éloignement des ménages. L'évolution dans le temps de la croissance urbaine envisagée à partir du modèle monocentrique standard donne naissance à des aires métropolitaines polycentriques (Fugita et Ogawa, 1982 ; Garreau, 1991 ; Anas et al., 1998 ; Gaschet, 2001 ; Gaschet et Lacour 2002 ; Mignot 2000). Cette évolution vers le modèle polycentrique permet donc l'analyse des discontinuités et ces enseignements sont intégrés dans l'analyse du rôle de la structure urbaine sur la dispersion de l'habitat comme nous le verrons dans le chapitre suivant (Carrion-Flores et Irwin, 2004 ; Clark et al., 2009).

3. Les modèles dynamiques pour expliquer la dialectique continu/discontinu dans les trajectoires de l'urbanisation

Les modèles statiques qui viennent d'être évoqués reposent sur la notion d'équilibre spatial. S'ils opèrent une « *dynamisation* » (Pouyanne 2008, p.4) ou une complexification des modèles de la Nouvelle Économie Urbaine (Derycke, 1996), la prise en compte de la dimension temporelle dans l'analyse, notamment la considération du stock immobilier, va rapidement « *impose[r] l'emploi de modèles dynamiques et d'une approche évolutive* » (Camagni, 1996, p.180). L'émergence des modélisations dynamiques à partir des années 80 va alors ouvrir d'autres perspectives pour comprendre les trajectoires de développement urbain et les phénomènes alternatifs de dispersion et de coalescence¹⁵ des formes urbaines, par effet de remplissage.

3.1. L'intégration du temps constructeur de complexité

À travers l'usage de modèles dynamiques, l'objectif est de passer de l'analyse des structures à l'analyse des processus dynamiques qui façonnent ces structures. Plus généralement, l'usage des modèles dynamiques déplace l'analyse de la causalité vers l'analyse de la complexité, notamment parce que « *le temps de l'évolution est constructeur de complexité* » (Pumain 1997, p.127). Autrement dit chercher à « *comprendre la dimension temporelle des villes, c'est concevoir les villes comme des systèmes dynamiques et complexes* » (Baumont et Huriot, 1996, p.20).

Sous l'influence des théories issues de la physique (théorie de l'auto-organisation) ou de la biologie (modèles proie-prédateur), les sciences sociales vont alors s'intéresser aux trajectoires des villes ou des systèmes de villes envisagés comme des systèmes dynamiques complexes. La complexité de ces systèmes provient du grand nombre de variables en interaction et de leur non-linéarité liée aux rétro-actions ou auto-régulations multiples qui interviennent dans leur évolution (Dauphiné, 2003). Dans la mesure où ces systèmes non-linéaires sont en déséquilibre car ils se transforment continuellement sous l'action de ces processus dynamiques, d'autres outils d'analyse vont permettre de décrire leurs caractéristiques, notamment en s'intéressant à leurs trajectoires stables (évolutions quantitatives lentes sans modification qualitative) ou à leurs bifurcations (au sens du changement de trajectoire) (Dauphiné, 1995). Ces concepts et méthodes appliqués aux villes ont ainsi donné lieu à plusieurs publications (pour une présentation de ces modèles, voir Sanders, 1993 ; Pumain, 1998 ; Camagni, 1996 ; Paelinck, 1996).

3.2. Cycles et bifurcations pour expliquer la dialectique continu/discontinu

Dans la lignée de Brunet (1968), les géographes soulignent combien ces processus non linéaires sont susceptibles de générer des discontinuités spatiales : les « *processus discontinus dans le temps débouchent sur une discontinuité (spatiale) dans l'espacement des villes* » (Baudelle et Regnauld, 2004, p.111). Dans cette perspective théorique, Baudelle et Regnauld relèvent la théorie

¹⁵ Réunion, fusion d'éléments proches (Le Grand Robert). Une représentation de la coalescence est proposée dans les mesures de la dispersion de l'habitat (partie 2, chapitre 2).

des « fringe belts » développée à partir des travaux de Conzen (1960) et Whitehand (1987) qui montrent que les changements de rythme de la croissance urbaine jouent sur la pression foncière et génèrent une occupation discontinue de l'espace. En économie, la formalisation de ces discontinuités (au sens de *leapfrog development*) et l'alternance entre un développement urbain continu et un développement urbain discontinu passe par l'emploi du modèle proie-prédateur couplé avec les mécanismes de la rente foncière. L'usage de cette modélisation que nous expliciterons dans le chapitre suivant permet notamment de renouveler l'analyse des cycles urbains (Van den berg et al., 1982) et d'expliquer l'alternance entre croissance dans le centre et report de l'urbanisation dans la périphérie. Le report en périphérie peut contribuer à laisser des parcelles vacantes libres dans les centres. Le retour ultérieur vers les centres peut alors produire des phénomènes de remplissage avec la construction de ces parcelles vacantes.

Parmi les théories expliquant les discontinuités de l'urbanisation, le processus qui conduit à la fragmentation de l'urbanisation (Carruthers, 2003) ou à l'émiettement de la ville (Charmes, 2011), peut être décrit comme l'évolution d'un système non-linéaire avec bifurcations. Dans ce système à l'échelle d'une collectivité, les ménages en quête d'installation interagissent avec les propriétaires fonciers et immobiliers et les collectivités locales. L'évolution du système peut être décrit par une succession d'étapes avec des bifurcations à partir du moment où les élus s'engagent dans la revitalisation de leur commune en cherchant à capter les candidats à l'installation. Avec l'accueil de nouveaux ménages périurbains, l'évolution progressive de la population résidente conduit à modifier les coalitions d'intérêts au sein des communes. Ces coalitions font évoluer les décisions des élus passant d'une volonté d'ouverture massive à l'urbanisation à une limitation de la croissance. Cette limitation de la croissance est à l'origine de l'émiettement urbain.

4. Les dynamiques spatio-temporelles pour comprendre l'évolution des discontinuités

Les modèles statiques de la Nouvelle Économie Urbaine mettent l'accent sur la dimension spatiale des structures urbaines et intègrent partiellement la dimension temporelle. Les modèles dynamiques intègrent quant à eux cette dimension temporelle mais présentent des limites pour appréhender l'évolution spatiale de l'urbanisation. Nous allons évoquer ces critiques et présenter les approches qui tentent de concilier les approches spatiales et temporelles pour comprendre l'évolution des discontinuités dans le temps et dans l'espace.

4.1. Les modèles dynamiques : critiques et perspectives

Si l'analyse de la dynamique des villes a pu bénéficier d'un cadre théorique et d'outils de formalisation issus des théories de l'auto-organisation, ces modèles dynamiques présentent néanmoins un certain nombre de limites. Trois types de critiques sont formulées à l'égard de ces modèles.

Une première critique porte sur l'intégration du rôle de l'espace dans ces modélisations : pour Dauphiné (2003), ces modèles méconnaissent tout simplement l'espace. Or, les caractéristiques

spatiales jouent un rôle important sur l'émergence de discontinuités de l'urbanisation (pour les aménités voir Burchfield et al., 2006 ; pour les effets de voisinage, voir Irwin et Bockstael, 2002). L'enjeu est donc de les introduire dans ces modèles dynamiques car elles rétroagissent sur les processus, elles « *accentuent ou freinent les interactions ou les mécanismes qui génèrent de la complexité* » (Dauphiné 2003, p.227). L'analyse des dynamiques spatio-temporelles de l'urbanisation va alors en particulier s'appuyer sur la simulation tenant compte des caractéristiques spatiales.

La deuxième critique faite aux modèles dynamiques est l'intégration difficile de l'innovation sociale qui est pourtant l'un des moteurs essentiels des dynamiques spatiales (Pumain, 1998). Ces modèles dynamiques s'avèrent en effet tautologiques, décrivant le processus d'ajustement à partir de l'état antérieur du système et non des moteurs de l'évolution. La compréhension de l'évolution du système passe par l'intégration de nouvelles variables caractérisant les transformations des structures spatiales. Or, ces modèles ne sont pas conçus pour introduire de nouvelles variables au cours de l'évolution. Pumain (1997 et 1998) propose donc de dépasser ces approches dynamiques dans une « théorie évolutive » qui serait plus à même de rendre compte de la spécificité des dynamiques spatiales de l'urbanisation. Pour pouvoir interpréter le changement spatial des villes, notamment leur expansion grâce à l'innovation sociale, elle souligne l'importance du processus de « contraction espace-temps », c'est-à-dire l'accroissement de la portée des relations humaines grâce aux innovations en matière de transport. Ces innovations en matière de transport tendent en effet à améliorer l'accès en tout point de l'espace, notamment aux franges (Bretagnolle, 1999). Elles sont donc un facteur clé à la fois de la discontinuité de l'urbanisation et de sa diffusion qui amène avec le temps à la coalescence des formes. Dans cette perspective, l'analyse de la diffusion des innovations a été transposée à l'analyse de la croissance spatiale des villes (pour une synthèse voir par exemple Dauphiné, 1995). Cette diffusion spatiale s'appuie sur l'image des pionniers qui vont aller s'installer de manière dispersée dans les fronts urbains avant d'être rejoints dans une phase de diffusion urbaine qui amène à la coalescence des formes. Le développement urbain se poursuit alors en changeant d'échelle (« scale up »), entamant un nouveau cycle de dispersion et de diffusion (Illustration 19). Ces processus de diffusion offrent ainsi une interprétation de la dialectique continu/discontinu dans les trajectoires de l'urbanisation. Cette dialectique qui s'envisage dans un jeu d'échelles temporelles et spatiales est mise en évidence dans les travaux empiriques (Dietzel et al., 2005 ; Burchfield et al., 2006 ; Yu, Ng, 2007).

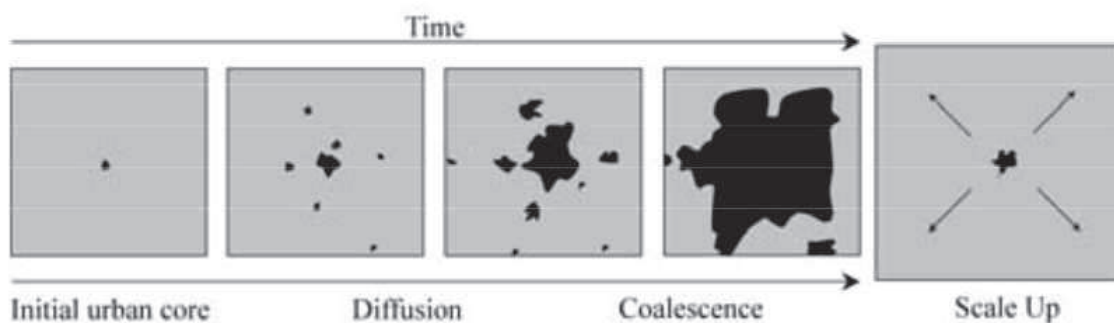


Illustration 19 : Évolution de la dispersion, de la diffusion et de la coalescence
(source : Herold et al., 2005, p.4)

La dernière critique faite aux modèles dynamiques porte sur le traitement simplifié des temporalités via une représentation probabiliste des comportements individuels. Ce traitement simplifié des temporalités s'explique par la persistance des structures à l'échelle des systèmes urbains malgré la diversité des comportements individuels. Pumain (1997, p.125) explique ainsi que *« la multiplicité des desseins individuels peut ainsi se réduire à quelques paramètres ou quelques équations décrivant l'évolution du système à un niveau macroscopique »*. Or les développements précédents ont permis d'évoquer quelques comportements et temporalités des agents et des acteurs qui structurent la ville : propriétaires fonciers, ménages, collectivités. Ces temporalités permettent d'expliquer l'existence de discontinuités à un moment donné. Ainsi les économistes soulignent la complémentarité entre la vision micro-économique d'une ville à l'équilibre, et la vision macro-géographique d'un système urbain en évolution dynamique (Baumont et Huriot, 1996 ; Irwin et al., 2009). De même en géographie, Sanders (2014) souligne l'avancée en spirale de la modélisation urbaine grâce à la complémentarité des modèles à base d'équations différentielles issus du concept d'auto-organisation et des modèles issus du concept d'émergence à partir des comportements micro et formalisés par automates cellulaires ou systèmes multi-agents. L'objectif est donc de pouvoir analyser les dynamiques spatiales de l'urbanisation en tenant compte de l'hétérogénéité spatiale, temporelle mais aussi comportementale (Irwin, 2010). Le cadre de travail proposé par Irwin et al. (2009) s'appuie ainsi sur une combinaison d'outils allant de la statistique spatiale à la formalisation par des systèmes multi-agents en passant par les équations des modèles dynamiques. Ce cadre de travail fait une large place aux données spatiales à grande échelle qui représentent une chance de mieux comprendre les dynamiques urbaines. L'enjeu est alors de combler l'écart entre une observation de plus en plus fine des formes urbaines et la capacité des modèles à les expliquer.

4.2. L'analyse spatio-temporelle pour expliquer les discontinuités et leur évolution dans le temps

La perspective d'articuler les dynamiques spatiales et temporelles pour expliquer les discontinuités et leur évolution dans le temps permet donc de dépasser les limites du modèle standard de la Nouvelle Économie Urbaine et des modèles dynamiques. La mise en œuvre d'une analyse spatio-temporelle du développement urbain repose alors sur l'usage de données d'occupation du sol à plusieurs dates et sur l'usage de nouveaux outils de modélisation.

Voiron-Canicio (2006) s'intéresse par exemple à l'évolution de l'urbanisation à partir de la morphologie du bâti en 1960, 1977 et 1990 grâce au traitement d'images avec l'usage des outils de morphologie mathématique (Voiron-Canicio, 1995). L'analyse des données montre que le développement de l'urbanisation sous forme d'habitat diffus, c'est-à-dire en discontinuité dans des zones non urbanisées, représente 34% du développement urbain entre 1960 et 1977 et se réduit à 1,5% entre 1977 et 1990 au profit de l'extension des surfaces bâties en tache d'huile et par coalescence à partir des noyaux bâtis existants. Cette dernière modalité représente la modalité de développement la plus importante entre 1977 et 1990 (98%). Un modèle spatio-morphologique de l'extension du bâti est ensuite élaboré pour vérifier que des règles spatiales simples basées sur le

voisinage des espaces bâtis permettent de simuler l'évolution de l'urbanisation.

Les automates cellulaires permettent aussi de modéliser l'évolution urbaine à partir de règles spatiales en tenant compte des effets de voisinage ou plus largement de proximité entre les entités spatiales (Moreno et al., 2012). Calibrés à partir de données d'occupation du sol, ils offrent la possibilité d'introduire dans les modèles la multiplicité des caractéristiques spatiales (voir par exemple Clarke et al., 1997 ; White, Engelen, 2000 ; Dubos-Paillard et al., 2003 ; Lagarias, 2012). Ainsi pour analyser les discontinuités du développement urbain, Caruso et al. (2007) proposent en particulier un modèle micro-économique théorique implémenté dans un automate cellulaire pour rendre compte de la formation progressive d'un périurbain « mixte » où s'entremêlent des espaces à dominante agricole et des espaces bâtis (Cavailhès et al., 2003). Ce modèle se place dans la lignée des modèles de la Nouvelle Économie Urbaine en intégrant les caractéristiques spatiales de voisinage pour comprendre le développement urbain qui est envisagé dans une perspective évolutive. Ce sont les préférences des ménages pour un certain type de voisinage procurant des aménités qui vont engendrer diverses formes urbaines continues ou discontinues. La préférence pour les espaces ouverts conduit à l'émergence de formes discontinues et l'évolution dans le temps à des phénomènes de remplissage (Illustration 20). L'évolution des formes urbaines est obtenue par incrémentation. Cette incrémentation simule l'arrivée de migrants qui se poursuit tant que le bonus qu'ils tirent de la présence d'externalités leur permet d'obtenir, au moment de l'installation, une utilité supérieure à celle qu'ils obtiendraient dans d'autres régions. À chaque étape, un nouveau ménage migrant cherche à se localiser en fonction de ses préférences et des terrains accessibles. À chaque étape se met donc en place un équilibre de court-terme. La préférence pour les aménités sociales tempérant la préférence pour les aménités des espaces ouverts, l'évolution va tendre au remplissage des formes discontinues à proximité du centre recréant de la continuité (Illustration 20, situation c et d). En effet, à un certain stade de la simulation, l'utilité retirée avec une localisation aux franges (« *leapfrog development* ») est amoindrie par la distance au centre et permet de rendre attractives les localisations plus centrales. La ville continue de s'étendre tant que le coût des navettes ne compense pas le bénéfice des externalités. Quand cet équilibre est atteint, la migration s'arrête car il n'y a plus de bonus à s'installer dans la ville par rapport aux autres régions (Illustration 20, l'équilibre de long terme est atteint en $t=451$).

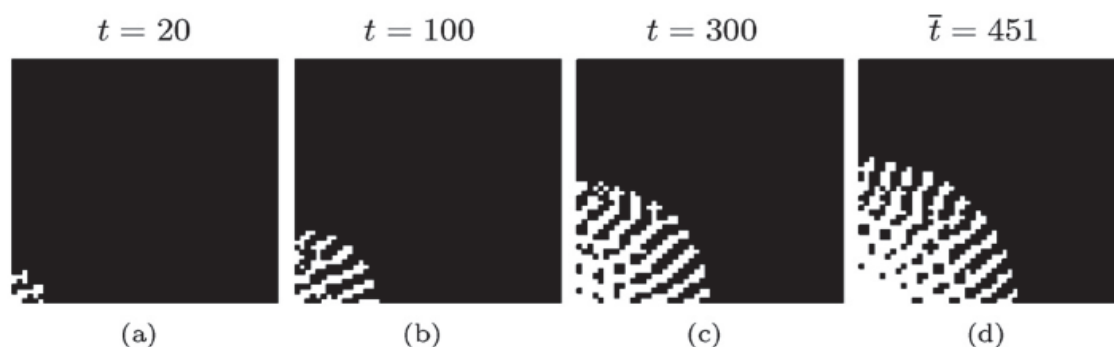


Illustration 20: Évolution de la forme urbaine jusqu'à l'équilibre de long terme
Source : Caruso et al. (2007, p.560)

CHAPITRE 2 : La ville invisible qu'on voudrait comprendre : les facteurs de discontinuité

Étalement urbain, dispersion, éparpillement, fragmentation, émiettement, diffusion, dilution, mitage... **La richesse du vocabulaire employé pour décrire le développement des périphéries urbaines ne refléterait-elle pas une difficulté à comprendre ces nouvelles formes de la croissance urbaine (Barratucci, 2006) ?** L'adoption de nouveaux concepts voire de nouveaux instruments de mesure correspond en réalité à différents regards sur ces espaces périurbains :

- Un regard sur le fonctionnement et la gestion de ces espaces, avec la volonté de mettre en lumière une diversité de problématiques spécifiques telles que le coût d'extension des réseaux urbains, les navettes domicile-travail, la fragmentation des espaces agricoles et naturels ou encore la ségrégation résidentielle (De Keersmaecker et al., 2002 ; Aguiléra et Mignot, 2003 ; Alberti, 2005 ; Berger, 2004).
- Un regard socio-politique avec la volonté de s'affranchir de l'idéologie de la ville compacte et du « poids des pensées implicitement périurbaines » pour repenser le développement des espaces périurbains (Dubois-Taine et Chalas, 1997 ; Vanier, 2008, p.43).
- Un regard économique avec la volonté d'enrichir la première grille de lecture centre-périphérie proposée par le modèle monocentrique standard de la Nouvelle Économie Urbaine en proposant des lectures complémentaires de la croissance spatiale de l'urbanisation (Castel, 2007 ; Charmes, 2011).

Cette variété de regards offre des approches ciblées complémentaires sur les facteurs de discontinuité. Mais aucune vision d'ensemble ne se dégage de cette diversité. C'est pourquoi nous proposons dans ce second chapitre de construire une grille de lecture des facteurs de discontinuité. Le premier chapitre a été l'occasion d'explicitier la nécessité d'articuler les échelles spatiales et temporelles pour comprendre la discontinuité. Notre grille de lecture s'attachera à comprendre de manière concomitante la formation des espaces périurbains et les formes de développement de l'habitat à l'échelle de la trame parcellaire. Nous organiserons notre propos autour de trois grands groupes : nous nous intéresserons successivement à la demande résidentielle, à la régulation publique de la croissance urbaine et à l'offre résidentielle (Illustration 21). L'analyse nous conduira à formuler des hypothèses théoriques sur la formation des discontinuités qui seront regroupées en fonction de l'appartenance aux différents groupes : **D** pour demande, **R** pour régulation, **O** pour offre.

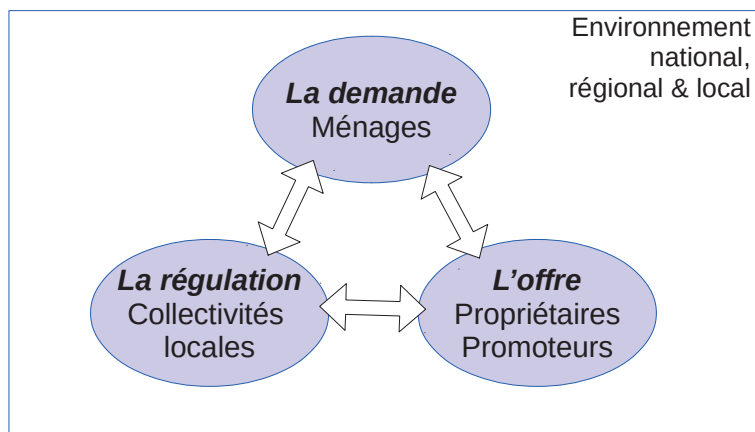


Illustration 21: Trois points de vue en interaction à différentes échelles

A. La demande résidentielle

L'analyse de la localisation résidentielle des ménages permet de comprendre le report de l'urbanisation du centre vers la périphérie, mais également sa dimension morphologique à travers les préférences des ménages pour la maison individuelle, les aménités et désaménités des espaces ruraux et les aménités et désaménités des espaces urbains.

1. La pression résidentielle : report en périphérie et formes compactes

Nous verrons dans un premier temps le rôle de la croissance démographique qui est l'un des premiers facteurs avancés pour caractériser la croissance urbaine et expliquer l'extension spatiale des villes (Derycke, 1971 ; Lacour, 1983). Nous verrons comment ce facteur peut expliquer le report du développement urbain du centre vers la périphérie, puis les formes morphologiques de ce développement. Nous expliciterons ensuite l'existence de phénomènes d'étalement urbain sans croissance démographique. Nous terminerons par une analyse du rôle de la demande touristique résidentielle sur la dispersion de l'habitat.

1.1. La croissance démographique pour expliquer le report du développement urbain en périphérie

Pour expliquer les mécanismes de report du développement urbain en périphérie, nous aborderons tout d'abord le rôle de la croissance démographique dans le modèle standard de la Nouvelle Économie Urbaine puis dans les travaux empiriques. Nous verrons dans un deuxième temps les modèles de cycles urbains et leurs applications qui proposent une autre vision du rôle de la croissance démographique dans ces phénomènes de report du développement urbain en périphérie.

Premièrement, cette croissance urbaine et l'extension spatiale des villes s'est produite grâce à la croissance démographique des villes alimentée par l'exode rural et la croissance économique (rendements croissants à l'origine d'une agglomération continue et cumulative des ménages et des entreprises décrits par l'économie géographique). Dans le modèle monocentrique, l'accroissement de population engendre un accroissement de la demande de foncier (terrains à bâtir). Toutes choses égales par ailleurs, cette pression résidentielle se traduit par une élévation de la valeur de la rente d'équilibre (augmentation du prix du sol et des densités en tout point de la ville), et par conséquent par un éloignement de la limite de la ville. Clark et al. (2009) illustrent par exemple l'effet positif de la croissance de la population entre 1990 et 2000 sur le pourcentage de développement exurbain calculé en 2003 dans les franges des aires métropolitaines américaines. Cependant, dans le modèle standard, l'accroissement de la population n'explique pas la baisse des densités dans le centre relativement à leur augmentation en périphérie, c'est-à-dire le report de la population du centre vers la périphérie.

Cette variable est néanmoins utilisée dans les travaux empiriques pour expliquer la diminution du gradient de densité et le report du centre vers la périphérie. En effet, contrairement au modèle standard qui raisonne en système fermé, les travaux empiriques se placent en système ouvert avec des migrations résidentielles qui peuvent alimenter la dynamique des territoires étudiés. La croissance de population peut donc impliquer des phénomènes d'étalement urbain avec l'arrivée de population se localisant préférentiellement dans les périphéries. Ainsi, dans le modèle de Jordan et al. (1998), la croissance de population métropolitaine de 1970 à 1980 a un effet positif sur la diminution du gradient de densité entre 1980 et 1990, synonyme d'un accroissement de la suburbanisation dans les aires métropolitaines des États-Unis. Pérès et Gaussier (2010) montrent également que la croissance de population est cruciale pour expliquer la conversion des terres viticoles pour un usage résidentiel et le développement préférentiel des périphéries. Elles analysent l'effet du taux de croissance communale sur la probabilité de conversion des parcelles entre 2000 et 2005 sur 3 couronnes de l'espace périurbain bordelais. La croissance de population permet ainsi d'expliquer la conversion des parcelles viticoles en parcelles résidentielles. Et cette pression résidentielle joue un rôle plus important dans la deuxième couronne qui enregistre le taux le plus élevé de transactions : le développement urbain y est plus prononcé marquant un choix préférentiel de la population pour cette seconde couronne.

Deuxièmement, d'un point de vue théorique, contrairement au modèle monocentrique standard, les modèles issus des travaux sur les cycles urbains, qui raisonnent également en système fermé, éclairent parfaitement ce mécanisme de report du développement urbain en périphérie à partir de la croissance de population. Ces cycles urbains à plusieurs échelles de temps et d'espace ont d'abord été constatés dans plusieurs travaux : des revues de la littérature à ce sujet ont été proposées notamment par Sanders (1992) et Pumain (1993). Pumain (1993) établit notamment un lien direct entre l'existence de ces cycles et les formes urbaines : *« les grandes périodes repérables dans la morphologie urbaine correspondent souvent à ces cycles (cycles de la construction, cycles de l'activité économique) »*. Les dynamiques cycliques de population à l'origine des dynamiques spatiales sont notamment expliquées par les cycles de la croissance économique dans les travaux de

Berry (1988). Il met en évidence les cycles de la composante de croissance urbaine due à l'apport migratoire à l'échelle des États-Unis. À l'échelle de la région urbaine, les dynamiques de population observées concernent la croissance relative des espaces composant la ville ou la région urbaine.

Ces constats ont conduit Klassen et Van den Berg (Van den Berg et al., 1982) à développer une théorie du cycle de vie urbain où la croissance et le déclin se produisent à travers une dynamique alternante entre le centre et la couronne. Dans une première phase d'urbanisation, la croissance du centre est supérieure à la croissance de la couronne. Dans une seconde phase de suburbanisation, la croissance de la couronne devient supérieure à celle du centre, marquant un report de l'urbanisation du centre vers la couronne par effet de débordement. Dans la troisième phase de désurbanisation, la population décline au centre au profit de la couronne du fait de déséconomies d'échelle. Dans la dernière phase de réurbanisation, la tendance s'inverse. La décroissance de la couronne devient supérieure à celle du centre puis, la population du centre augmente à nouveau, annonçant le début d'un nouveau cycle.

Cette théorie a d'abord été testée avec succès par Camagni (1988) sur les villes du Nord de l'Italie pour la période 1860-1980. Mais son pouvoir explicatif s'est réduit à partir des années 80, quand les populations ont pu s'établir plus loin des centres avec le développement de l'automobile. D'après Capello et Faggian (2002), c'est en effet l'élargissement de l'espace-temps des aires urbaines qui a conduit à réduire l'effectivité de cette théorie. Les critiques faites à ce modèle (Capello et Faggian, 2002) concernent son manque de fondement théorique, l'absence de variables économiques et les explications essentiellement physiques. Ainsi la phase de désurbanisation n'est susceptible de se réaliser que dans des grandes villes congestionnées avec des déséconomies d'échelle suffisamment fortes pour provoquer le report de la population.

Pour formaliser ces phénomènes de cycle urbain, la recherche s'est alors portée sur l'usage des modèles proie-prédateur utilisés précisément pour comprendre les dynamiques de population (Lotka, 1920 ; Volterra, 1926). Dans ces modèles, la croissance de la population de proies accroît celle des prédateurs qui finissent par être dominants. S'en suit une diminution de la population de proies entraînant par la suite la diminution de celle des prédateurs par manque de nourriture jusqu'au démarrage d'un nouveau cycle. Les dynamiques cycliques de ce modèle biologique s'observent dans un système fermé par le jeu du solde naturel (natalité, mortalité). En économie, l'usage des modèles proie-prédateur couplé avec les mécanismes de la rente foncière permet de développer une explication théorique du report de l'urbanisation dans les franges. Camagni (1992), Cappello et Faggian (2002) proposent une analyse de ces modèles. L'évolution de la population interagit notamment avec la dynamique de la rente foncière qui influence les choix de localisation des ménages et permet donc d'expliquer un mouvement cyclique entre le centre et la périphérie. Cappello et Faggian (2002) montrent ainsi une relation cyclique entre l'évolution de la population et le prix du logement sur les 20 capitales régionales de l'Italie. Des prix plus bas dans le centre tendent à attirer la population. La demande résidentielle augmentant, les prix augmentent également, engendrant une diminution de la demande qui se reporte alors dans la périphérie. La diminution des prix qui s'en suit permet à la ville centre de retrouver son attractivité et de reprendre

un nouveau cycle.

Sur les 8 aires urbaines d'Aquitaine, Gaussier et Pouyanne (2009) n'obtiennent pas ces résultats qui permettraient d'illustrer un report du centre vers la périphérie. L'estimation du modèle proie-prédateur pour les unités urbaines conduit à montrer par exemple que l'accroissement de la population a un effet négatif sur le prix. Les auteurs suggèrent que les aires urbaines ne sont pas à maturité, c'est-à-dire que la disponibilité foncière et immobilière permet aux promoteurs d'être réactifs et de proposer des prix compétitifs en situation de croissance de population. Cette analyse permet de montrer l'importance du contexte spatial où se déroulent les interactions entre la demande et l'offre résidentielle, pour comprendre les mécanismes de localisation dans le périurbain.

1.2. L'influence de la croissance démographique sur la morphologie urbaine

Si la croissance de population peut expliquer le report de l'urbanisation du centre vers la périphérie, elle a en revanche un effet inverse sur la dispersion de l'habitat à l'échelle de la trame parcellaire. Plusieurs travaux montrent que les espaces en forte croissance démographique sont caractérisés par des formes urbaines plus compactes (Fulton et al., 2001). Pour Clark et al. (2009), une croissance démographique plus importante accroît la compétition sur le marché foncier qui génère des formes de développement plus contiguës et concentrées à l'échelle des aires métropolitaines des États-Unis. Ils vérifient ainsi que la croissance de population a un effet positif sur leur indice de contiguïté de l'urbanisation à l'échelle locale. Burchfield et al. (2006) obtiennent un résultat similaire à partir d'un argumentaire différent. Pour s'installer, les ménages sont prêts à assumer un coût de transport plus important en s'éloignant du centre s'ils peuvent bénéficier de la proximité d'espaces ouverts (Turner, 2005). Mais, dans un espace où les ménages anticipent une croissance rapide, ils prévoient la construction des parcelles voisines de la leur. Ils ne seront donc pas prêts à payer davantage pour les navettes domicile-travail pour avoir accès à ces aménités sans pérennité assurée. Burchfield et al. (2006) utilisent ainsi la croissance décennale moyenne de la population entre 1920 et 1970 dans les aires métropolitaines. Cette variable sert de proxy pour représenter la croissance future de la population. Plus cette variable est élevée, plus l'indice de dispersion calculé entre 1972 et 1992 est faible.

1.3. Le développement urbain sans croissance démographique

Si la croissance de population est une variable fréquemment retenue dans les modèles de croissance urbaine, elle reste insuffisante pour parler de la croissance spatiale des villes ou de l'étalement urbain qui s'observent également sans croissance démographique, dans ce que les auteurs appellent les « *shrinking cities* » (Pendall, 2003 ; Couch et al., 2005 ; Schmidt, 2011). « *Beaucoup d'agglomérations, bien qu'enregistrant une stagnation démographique ou tout au plus de faibles signes de reprise, se sont dilatées dans l'espace selon un modèle discontinu et à faible densité, dont les caractéristiques peuvent être légitimement regroupées sous le terme de sprawl* » (Camagni et al., 2002).

En effet, l'évolution de la population est une mesure démographique globale qui capte les effets du solde naturel et du solde migratoire. Or la croissance de population liée aux naissances ne se traduit pas nécessairement par la demande d'un nouveau logement. De même les décès ou départs peuvent compenser les arrivées de population exprimant une demande résidentielle. Pour capter l'évolution de la demande résidentielle, les auteurs s'intéressant à la demande en logements ou à la croissance périurbaine privilégient donc d'autres approches : l'analyse de l'évolution des ménages et l'analyse des migrations résidentielles.

Dans le modèle de demande potentielle de logements conçu par l'INSEE (Encadré 1), la croissance des ménages est l'un des moteurs de la construction neuve (Bessy-Pietri, 1997 ; Jacquot, 2002 et 2012). La notion de ménage est en effet associée à la demande résidentielle car à chaque ménage correspond une résidence principale. L'évolution du nombre de ménages tient compte du desserrement des ménages, c'est-à-dire de la diminution de la taille moyenne des ménages sous l'effet d'évolutions sociétales majeures (vieillesse, déshabitation des jeunes, divorces...). La diminution de la taille des ménages n'a pas qu'un effet quantitatif sur la demande de logements, elle implique également des besoins qualitatifs différents, donc une recombinaison ou un renouvellement du parc de logements anciens pour répondre à cette nouvelle demande.

La décomposition des indicateurs d'évolution de population et d'évolution des ménages nous amène donc à considérer notamment l'effet des apports migratoires pour comprendre l'évolution de la demande résidentielle. Le Jeannic (1997) privilégie ainsi les indicateurs de soldes migratoires et de migrations résidentielles entre les villes centres, les banlieues et les couronnes périurbaines pour l'analyse de l'extension des villes par le phénomène de périurbanisation. L'intérêt de ces indicateurs est de mesurer un volume de ménage qui arrive sur le marché du logement : ils traduisent donc une pression résidentielle sur le marché du logement.

Pour comprendre le développement résidentiel, parfois observé sans croissance démographique, les tableaux 2 et 3 illustrent le fait que les dynamiques démographiques ne se traduisent pas nécessairement par des dynamiques morphologiques via la construction de nouveaux logements ou de nouvelles parcelles résidentielles. Pour un même nombre de parcelles ou de logements construits, les variables d'évolution de population, de solde migratoire, de nouveaux arrivants, d'évolution du parc peuvent en effet prendre des valeurs différentes en fonction notamment du solde naturel, de la taille des ménages ou de la composition du parc.

Modèle de demande potentielle en logements

Le modèle d'estimation de la demande potentielle en logements de l'INSEE repose sur les équations suivantes. Pour une géographie et une période données, il s'agit d'identifier les composantes du parc de logements et les flux affectant ce parc, dont les variations pour les premières et les niveaux pour les seconds, équilibrent le flux de la construction neuve.

$$\Delta P = \text{entrées} - \text{sorties} = \text{CN} - \text{R}$$

- ΔP est la variation du parc de logements entre les dates t et $t+N$
- Les entrées et les sorties sont des flux affectant le parc entre les dates t et $t+N$
 - entrées = CN + éclatement des logements + changement d'affectation des locaux non résidentiels en logements
 - sorties = destruction + fusion des logements + changement d'affectation des logements en locaux non résidentiels
- CN est le flux de construction neuve entre les dates t et $t+N$, à partir du nombre de logements commencés (source : MEEDDM – SITADEL)
- R est le solde des autres flux affectant le parc de logements (« renouvellement hors construction neuve » ou recomposition). Ce solde inconnu est estimé par différence.
 $R = \text{CN} - \Delta P + \varepsilon$. Cette estimation prend en compte un aléa lié aux imperfections des sources d'informations disponibles (ε).

$$\Delta P = \Delta RP + \Delta RS + \Delta LV$$

- RP est le nombre de résidences principales à une date t et ΔRP la variation entre t et $t+N$
 $\Delta RP = RP_{t+N} - RP_t$ (source : INSEE - recensements de la population)
- RS est le nombre de résidences secondaires à une date t et ΔRS la variation entre t et $t+N$
 $\Delta RS = RS_{t+N} - RS_t$ (source : INSEE - recensements de la population)
- LV est le nombre de logements vacants à une date t et ΔLV la variation entre t et $t+N$
 $\Delta LV = LV_{t+N} - LV_t$ (source : INSEE - recensements de la population).

$$\Delta P = a.\Delta \text{POP} + b.\Delta 1/T + \Delta RS + \Delta LV \quad \text{avec} \quad T = \text{POP} / \text{RP}$$

- POP est la population à la date t et ΔPOP la variation entre t et $t+N$
 $\Delta \text{POP} = \text{POP}_{t+N} - \text{POP}_t$ (source : INSEE - recensements de la population)
- T est la taille des ménages à la date t et $\Delta 1/T$ la variation entre t et $t+N$
 $\Delta 1/T = 1/T_{t+N} - 1/T_t$ (source : INSEE - recensements de la population)
- ΔRP est décomposé entre un effet démographique (ED) et un effet taille (ET)
 - $a.\Delta \text{POP}$ est appelé effet démographique (ED) et $a = RP_{t+N} / \text{POP}_{t+N}$
 - $b.\Delta 1/T$ est appelé effet taille des ménages (ET) et $b = \text{POP}_t$

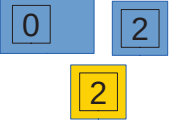

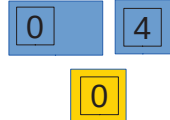
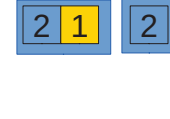
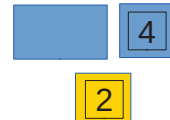
Encadré 1: modèle de demande potentielle en logements d'après les travaux de l'INSEE (Bessy-Pietri, 1997 ; Jacquot, 2002 et 2012)

Variables identifiées	Lien entre les variables et la demande résidentielle
Δpop : l'évolution de la population (INSEE)	Cette mesure globale des dynamiques démographiques ne reflète pas nécessairement une croissance de la demande résidentielle qui peut s'observer sans croissance démographique. Une croissance de la population liée aux naissances n'implique pas nécessairement une croissance de la demande résidentielle. Les décès ou départs de la commune peuvent compenser les arrivées de nouveaux résidents qui font construire un logement.
Δmen : l'évolution du nombre de ménages (INSEE, convention 1 ménage = 1 résidence principale)	Les décès ou les départs de ménages de la commune peuvent compenser les arrivées de nouveaux ménages ou les décohabitations si bien que la croissance de la demande résidentielle peut s'observer sans croissance des ménages.
SMig : le solde migratoire (INSEE)	Il s'agit du solde des entrées et sorties de population. La demande résidentielle peut s'accompagner d'un solde migratoire nul ou négatif : les populations sortantes ne libèrent pas nécessairement des logements (cas de décohabitation).
Migpop ou Migmen : population ou ménages résidant à l'extérieur de la commune au précédent recensement (fichier migrations résidentielles, INSEE)	La population arrivante ou les ménages arrivants se répartissent dans les logements existants ou les logements neufs. Cette variable ne permet pas de comptabiliser la population ou les ménages qui arrivent et quittent la commune dans l'intervalle de la période intercensitaire. La période d'analyse des migrations résidentielles est plus courte dans le nouveau recensement pour tenir compte de l'accélération des mouvements migratoires. Cependant dans le cas de ménages qui font construire, on peut supposer que la durée d'installation dans la commune reste assez conséquente, ne serait-ce que pour rentabiliser le prêt pour l'acquisition.
Δparc : l'évolution du parc de logements (INSEE)	Cette mesure globale ne capte pas uniquement les dynamiques du parc de résidences principales, c'est-à-dire la croissance de la demande résidentielle, mais aussi les dynamiques du parc de logements (évolutions des logements vacants ou des résidences secondaires, fusions de logements, destruction de logements et changements d'usage). Le parc peut donc s'accroître sans croissance spatiale.
L : le nombre de logements construits (DGFIP – date d'achèvement) ou commencés (SITADEL - date de commencement des travaux)	Cette mesure traduit une demande résidentielle qui se concrétise par la construction de logements neufs impliquant une croissance spatiale ou une densification du tissu existant (par construction de logements dans des parcelles déjà bâties). Certains logements construits peuvent être vacants.
P : le nombre de parcelles construites (DGFIP – date d'achèvement)	Cette mesure traduit une demande résidentielle qui se concrétise par la construction de nouvelles parcelles (croissance spatiale).

Tableau 2: Le lien entre le développement résidentiel et les variables traduisant des évolutions démographiques et morphologiques

Tableau 3 : Illustration schématique des différences entre les dynamiques démographiques et morphologiques

Situation de référence	<div><div>2</div><div>4</div></div> <div>Année N</div>	Démographie <div>—————→</div> Morphologie						
		Population			Ménages et logements existants		Parcelles existantes	
		6 individus			2 ménages, soit 2 logements - 1 ménage de 2 individus - 1 ménage de 4 individus		2 parcelles	
Évolution par rapport à la situation de référence		Évolution de la population Δpop	Solde migratoire SMig	Nouveaux arrivants Migpop	Évolution des ménages Δmen	Évolution du parc de logements Δparc	Logements construits L	Parcelles construites P
Année N+t								
- Création d’une parcelle résidentielle avec un logement et l’arrivée d’une personne - Migration d’une personne hors zone	<div><div>2</div><div>3</div></div> <div>1</div>	0	solde = 0 1 sortie + 1 entrée	+1	+1	+1 RP	+1	+1
- Création d’une parcelle résidentielle avec un logement - Décohabitation d’une personne à l’intérieur de la zone pour occuper le nouveau logement	<div><div>2</div><div></div></div> <div>1</div>	0	0	0	+1	+1 RP	+1	+1
- Création d’une parcelle résidentielle avec un logement et l’arrivée de deux personnes - Deux décès - Migration de deux personnes hors zones	<div><div>0</div><div>2</div></div> <div>2</div>	-2 2 décès	0 2 sorties 2 entrées	+2	0	+ 1 RP (mais 1 LV ou RS)	+1	+1
- Création d’une parcelle résidentielle avec un logement et l’arrivée de deux personnes	<div><div>2</div><div>4</div></div> <div>2</div>	+2	+2 2 entrées	+2	+1	+1 RP	+1	+1

- Création d'une parcelle résidentielle avec un logement et l'arrivée de deux personnes - Quatre personnes qui quittent la zone		-2	-2 4 sorties 2 entrées	+2	0	+1RP (mais 1 LV ou RS)	+1	+1
- Création d'une parcelle résidentielle avec un logement et l'arrivée de deux personnes - Deux naissances		4 2 naissances	+2 2 entrées	+2	+1	+1 RP	+1	+1
- Création d'une parcelle résidentielle avec un logement qui reste vacant, ou d'une résidence secondaire - Deux personnes quittent la zone		-2	-2 2 sorties	0	-1	+ 1 LV ou RS	+1	+1
- Création d'un deuxième logement dans une parcelle avec l'arrivée d'une personne - Deux personnes quittent la zone		-1	-1 2 sorties 1 entrée	+1	+1	+ 1RP	+1	0 densification d'une parcelle
- Destruction d'un logement - Création d'une parcelle résidentielle avec un logement où s'installe le ménage déjà présent dans la zone		0	0	0	0	0	+1	+1

Note de lecture : Par rapport à la situation de référence, nous faisons évoluer la composition des ménages au sein des logements (nombre de personnes dans les carrés). Nous créons ou détruisons des logements sur les parcelles existantes ou sur une nouvelle parcelle (carré jaune).

 Parcelle résidentielle existante à l'année N

 Parcelle résidentielle créée entre N et N+t

 Logement avec le nombre de personnes résidentes

1.4. L'influence de la demande touristique résidentielle sur la dispersion

Hormis les besoins des résidents, la demande touristique engendre aussi un besoin accru d'espace résidentiel. Ces populations « présentes » selon la terminologie de Terrier (2007) expriment notamment des besoins en logements de type résidences secondaires qui peuvent représenter une part importante du parc total de logements¹⁶ et participer au développement résidentiel. Ce besoin se traduit morphologiquement par des surfaces urbanisées supplémentaires. Ainsi, Mann (2009) montre par exemple que la part des résidences secondaires a un effet significatif sur la surface urbanisée par habitant dans les municipalités suisses. Ce résultat n'est pas surprenant puisque les résidences secondaires sont des logements qui contribuent à accroître la surface urbanisée sans accroître le nombre d'habitants dans la mesure où les habitants sont recensés dans leur commune de résidence à l'année. Dès lors peut-on établir un lien entre la demande touristique et la dispersion ?

La construction neuve de résidences secondaires est dynamique notamment dans les régions littorales. Dans les années 2000, l'INSEE Poitou-Charentes (2009) évalue à 10 % la part de logements neufs construits en résidences secondaires. Dans certaines zones du littoral, les résidences secondaires représentent jusqu'à 60 % de la construction neuve (Île de Ré et Île d'Oléron) sous forme de maisons individuelles, plus particulièrement de logements individuels groupés comportant plusieurs logements par permis. Il en résulte des formes bâties plutôt denses, donc une dispersion moindre.

Hors des secteurs touristiques comme le littoral, l'attrait des résidences secondaires se porte surtout sur les maisons anciennes. Il ne s'agit donc plus de maisons individuelles neuves susceptibles de générer une dispersion de l'habitat. Dans ce cadre, pour comprendre le lien possible entre la demande touristique et la dispersion, il est nécessaire de raisonner sur les dynamiques du parc de logements. L'accroissement des résidences secondaires au sein du parc de logements existant permet de souligner l'augmentation de la pression résidentielle. Ainsi le modèle de demande potentielle de logements conçu par l'INSEE (Encadré 1) suggère que la spécialisation du parc de logements en résidences secondaires est un des moteurs de la construction neuve (Bessy-Pietri, 1997 ; Jacquot, 2002 et 2012). Ce n'est pas la construction neuve de résidences secondaires qui contribue à accroître le volume de construction neuve mais l'interaction entre les segments de marché pour la résidence principale et pour la résidence secondaire. En effet, l'accroissement des résidences secondaires au sein du parc ancien peut générer une expansion de l'urbanisation. Lorsque le parc ancien se spécialise en résidences secondaires, l'offre de biens pour l'acquisition de résidences principales dans le parc ancien diminue. À la diminution de l'offre, peut s'ajouter un effet prix lié à la valorisation d'un patrimoine ancien recherché : l'offre de résidences principales au sein du parc ancien est donc plus réduite et plus coûteuse. Ainsi, les ménages souhaitant acquérir leur résidence principale peuvent avoir tendance à se diriger vers la construction neuve de maisons individuelles moins coûteuses, archétype de la dispersion morphologique de l'habitat.

16 Par exemple entre 30 et 60 % du parc de logements sur les cantons situés sur le plateau de Millevaches en Limousin

2. Les effets divergents des aménités sur l'urbanisation discontinue

Le rôle des aménités comme déterminant de localisation des ménages est central pour expliquer l'urbanisation discontinue (Pouyanne, 2014). Ces aménités ou désaménités jouent un rôle tantôt positif, tantôt négatif sur le report du développement urbain du centre vers la périphérie et sur sa dispersion morphologique. Deux grilles de lecture imbriquées peuvent être utilisées pour comprendre la discontinuité : la partition entre aménités exogènes ou endogènes et la tension entre, d'une part, les aménités ou les désaménités des espaces ouverts ou ruraux et, d'autre part, les aménités ou désaménités des espaces urbains.

2.1. Les aménités exogènes et les aménités endogènes dans les modèles théoriques

La partition entre aménités exogènes ou endogènes est proposée par Brueckner et al. (1999). Les aménités exogènes sont liées aux caractéristiques physiques ou historiques des lieux. Les aménités endogènes dépendent de l'interaction entre les agents ou les activités, par exemple de l'interaction entre ménages périurbains et agriculteurs produisant des externalités positives (entretien du paysage) ou négatives (bruit, pollution...) ou encore des ménages qui, avec un certain niveau de revenu, peuvent favoriser le développement de services, d'équipements et commerces. Cette distinction apparaît intéressante du point de vue morphologique dans la mesure où les aménités exogènes sont supposées produire un développement plus compact tandis que les aménités endogènes semblent plutôt être sources de discontinuités.

L'analyse du rôle des aménités exogènes sur la dispersion est abordée dans les modèles de Wu et Plantinga (2003) et Wu (2006) qui examinent l'effet de ces aménités sur la structure spatiale de la ville. Lorsque ces aménités sont situées en périphérie des villes, elles sont susceptibles de générer la formation de discontinuités à l'échelle de la région urbaine (*leapfrog*) et parallèlement une concentration des localisations résidentielles autour de ces aménités¹⁷. Le développement résidentiel s'aggrave ainsi autour de ces zones représentées par des lignes (cours d'eau, littoraux) ou des surfaces pleines (parcs, lacs, points de vue, petites villes anciennes attractives pour les ménages). Dans cette perspective, les modèles empiriques utilisent les caractéristiques physiques des espaces pour expliquer le report de l'urbanisation du centre vers la périphérie et la dispersion ou la concentration du développement urbain dans certains lieux : les nappes d'eaux souterraines, la proximité des littoraux ou des zones humides, la forme du relief, voire même le climat (Burchfield et al., 2006 ; Irwin et Bockstael, 2007 ; Clark et al., 2009). Nous expliciterons ces travaux empiriques dans le développement sur les aménités des espaces ruraux.

L'analyse du rôle des aménités endogènes sur la dispersion est abordée dans les modèles théoriques de Cavailhès et al. (2003), Turner (2005), Caruso et al. (2007) ou Coisnon et al. (2014) qui s'attachent aux interactions entre les agents : les agriculteurs produisent des aménités endogènes qui sont valorisées par les ménages dans leurs choix d'installation et contribuent à la formation d'un espace mixte, donc discontinu, où alternent espaces agricoles et résidentiels. La présence

¹⁷ Le modèle de Wu (2006) est explicité et illustré p.63 (Illustration 18)

d'agriculteurs, ou la surface agricole, sont sources d'externalités dont le bilan positif favorise l'installation des ménages à proximité des espaces agricoles. Coisnon et al. (2014) ajoutent la notion d'intensité agricole pour faire varier le niveau d'externalités et expliquer la dispersion (leafrog) : les activités agricoles extensives produisent un niveau plus élevé d'aménités que les activités agricoles intensives. Nous rappellerons les principaux enseignements de ces deux premiers modèles avant d'approfondir le modèle de Caruso et al. (2007) qui propose une généralisation de ces deux modèles dans un espace à 2 dimensions puis le modèle de Coisnon et al. (2014).

Le modèle de Cavaillès et al. (2003) repose sur l'interaction localisée des ménages et des agriculteurs. En effet, les externalités produites par les agriculteurs, « jardiniers du paysage » représentent une source d'aménités intégrée dans la fonction d'utilité des ménages. Ces aménités, qui interviennent dans le choix de localisation des ménages, sont localisées et elles ne sont disponibles qu'au lieu de résidence dans l'espace périurbain. De leur côté, les agriculteurs bénéficient de la proximité des espaces résidentiels avec un profit qui tient compte des possibilités de vente directe selon la proximité des espaces résidentiels (distance au marché urbain - rente de Thünen). Une rémunération des externalités est également envisagée dans la fonction de profit grâce aux aides de la PAC via les contrats territoriaux d'exploitation. Le modèle de Cavaillès et al. (2003) décrit la formation d'une couronne périurbaine mixte aux franges d'un espace totalement urbanisé. Pour qu'une couronne périurbaine mixte se forme, il faut que l'enchère du ménage qui s'installe soit égale à celles des agriculteurs. Cette condition permet le partage de l'occupation du sol entre un usage agricole et un usage résidentiel. Cette mixité est la condition pour que les ménages acceptent de s'installer plus loin du centre. En effet, si les aménités agricoles sont en quantité suffisante, elles permettent de compenser le coût supplémentaire de transport lié à l'installation dans cette couronne plus éloignée du centre. La mixité entre espaces agricoles et espaces résidentiels à l'échelle locale explique donc le report du développement résidentiel dans les espaces périurbains.

Alors que Cavaillès et al. (2003) proposent un modèle à ajustement instantané, le modèle de Turner (2005) est un modèle où les ménages arrivent et s'installent de manière séquentielle sur des espaces à usage agricole considérés « vacants ». Il modélise donc l'apparition de discontinuités entre parcelles résidentielles et parcelles agricoles en évolution. La ville est représentée par un espace discret à une dimension, chaque point de l'axe représentant une parcelle détenue par un propriétaire foncier qui cherche à obtenir la meilleure rente résidentielle ou agricole. Ces ménages qui s'installent bénéficient d'un bonus si les deux parcelles contiguës ne sont pas construites. Ce bonus permet d'accroître leur utilité. Ce modèle conduit à la formation d'une couronne où une parcelle résidentielle alterne avec une parcelle vacante car seule la présence de deux parcelles contiguës vacantes permet de compenser le coût supplémentaire de transport pour l'accès au centre. Lorsque le bonus ne compense plus le coût supplémentaire de transport, l'équilibre est atteint et les espaces plus éloignés restent agricoles.

Le modèle de Caruso et al. (2007) propose une généralisation des deux précédents modèles. Il fonctionne comme le modèle de Turner (2005) avec une arrivée séquentielle de ménages qui

permet de s'intéresser à l'évolution de l'espace urbanisé. Il met en jeu l'influence d'externalités sociales pour les ménages comme le modèle de Cavaillès et al. (2003). Dans ce dernier modèle, les externalités sociales sont égales en tout point de la ville et inexistantes dans la couronne périurbaine. Dans le modèle de Caruso et al. (2007), les externalités sociales sont endogènes, présentes quelle que soit la localisation résidentielle (ville ou couronne périurbaine). Ce modèle théorique permet donc de rendre compte du rôle, combiné et divergent, des externalités environnementales qui favorisent la discontinuité, et des externalités sociales qui favorisent la continuité.

Ce modèle est un modèle de ville ouverte qui voit l'arrivée de migrants candidats à l'installation arbitrer entre la distance au centre où l'emploi est localisé (CBD) et les externalités environnementales et sociales, afin de maximiser leur utilité sur un marché de la location, non de l'accession (comme Turner, 2005). Le revenu des ménages est fixe ainsi que la taille des parcelles correspondant à une cellule d'un automate. Les agents évoluent dans un espace monocentrique et discret à 2 dimensions. Les externalités environnementales ou sociales résultent respectivement de la proximité des agriculteurs ou du voisinage résidentiel. Ces deux types d'externalités sont considérées à somme positive : les externalités positives procurées par les agriculteurs sont supposées supérieures aux nuisances (bruit, odeurs, pesticides) et les externalités positives offertes par le voisinage urbain (écoles, transports publics, réseaux) supérieures aux nuisances (congestion, pollution de l'air). Les externalités pour chaque cellule sont déterminées non pas en considérant la contiguïté des cellules (modèle de Turner, 2005), mais en considérant la densité de parcelles agricoles ou résidentielles dans le voisinage. L'étendue maximale de ce voisinage est fixée comme paramètre. C'est à l'intérieur de cette étendue que se déroulent les interactions. Le potentiel d'interactions entre chaque cellule, qui détermine la valeur de l'externalité pour chaque cellule, diminue en fonction de la distance à la cellule. Deux paramètres permettent de simuler la préférence pour les externalités environnementales (β) et les externalités sociales (γ).

Le modèle permet de montrer que l'indifférence entre les deux types d'externalités et plus encore la préférence pour les externalités environnementales par rapport aux externalités sociales permet de générer un tissu résidentiel discontinu, composé essentiellement d'une urbanisation en bande, chaque bande étant séparée par des couloirs de cellules agricoles (Illustration 22).

L'émergence de ces bandes résulte :

- du poids des externalités sociales qui agissent comme une force d'agglomération des espaces résidentiels. Lorsqu'il y a une préférence pour les externalités sociales (γ) par rapport aux externalités environnementales (β), la forme de la ville est compacte. En revanche, lorsque ces externalités sociales sont nulles, la forme de la ville est complètement dispersée (formée par « *leapfrog* »).
- de l'étendue maximale du voisinage qui détermine la largeur des bandes.

Forme urbaine à l'équilibre :

- sans préférence pour les externalités (a),
- avec une préférence pour les externalités sociales (b et c)
- en cas d'indifférence entre externalités (d),
- avec une préférence pour les externalités environnementales (e)
- sans externalités sociales (f)

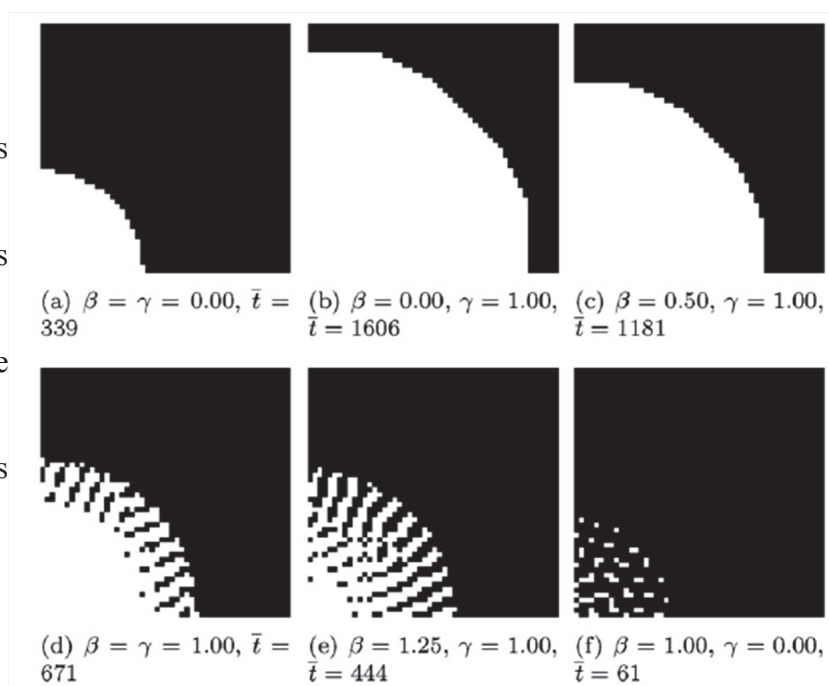


Illustration 22: Formes urbaines générées par le modèle de Caruso et al. (2007, p.562)

L'indifférence ou la préférence pour les externalités environnementales conduit, avec l'évolution de la forme urbaine, à la formation d'une couronne périurbaine mixte stable quand l'équilibre de long terme est atteint. En revanche, les formes discontinues formées à proximité du centre dans les premières étapes connaissent un phénomène de remplissage. En effet, à un certain stade d'évolution de la ville, l'utilité retirée de localisations en frange est amoindrie par la distance au centre et permet de rendre attractives des localisations plus centrales dans les couloirs agricoles qui alternent avec les bandes d'urbanisation.

2.2. Les aménités et désaménités des espaces ruraux et ouverts dans les modèles empiriques

La proximité des espaces ouverts ou ruraux, sources d'aménités, accroît l'utilité des ménages et favorise le report vers les périphéries où ils peuvent profiter de vastes espaces non urbanisés. Les aménités exogènes ou endogènes des espaces ruraux sont également susceptibles d'expliquer les formes morphologiques de l'habitat.

À l'échelle régionale, la préférence pour les franges périurbaines qui offrent un cadre de vie rural (retour à la nature) est révélée par de nombreux travaux qui illustrent l'impact de la proximité des espaces « naturels » ou des espaces « ouverts ». Cette préférence se manifeste également chez les propriétaires périurbains souhaitant conserver leur cadre de vie dans des communes ayant atteint un certain niveau d'urbanisation. Ce mécanisme décrit par Charmes (2011) conduit à l'émiettement du périurbain via le « syndrome du dernier arrivé » ou du « village gaulois ». Les propriétaires font en effet pression sur les élus pour réduire l'urbanisation nouvelle. La demande résidentielle se

reporte alors dans les franges plus éloignées où le cycle d'urbanisation s'enclenche avec une coalition de propriétaires ruraux qui pousse les élus à l'ouverture de surfaces à urbaniser.

Plusieurs modèles empiriques examinent le rôle des aménités des espaces ouverts sur la dispersion morphologique de l'habitat. Nous verrons dans un premier temps le rôle du climat qui intervient dans l'attractivité des espaces ouverts, et le rôle des aménités exogènes en évoquant l'importance du voisinage dans la perception de ces aménités.

Les travaux sur la dispersion morphologique de l'habitat s'intéressent au rôle du climat en partant de l'hypothèse que des facteurs susceptibles de réduire l'attractivité des espaces ouverts ou le bénéfice d'un jardin privé réduiraient la dispersion de l'habitat (Burchfield et al., 2006 ; Clark et al., 2009). Ces auteurs retiennent donc des variables climatiques dont l'effet sur les indicateurs morphologiques, au sein des aires métropolitaines, s'avère important. Burchfield et al. (2006) utilisent les indices employés pour calculer la demande en air conditionné ou en chauffage caractérisant les fortes chaleurs ou les grands froids. Ils montrent que les climats trop chauds ou trop froids impliquent une dispersion plus faible, confirmant ainsi l'hypothèse que ces climats extrêmes réduisent l'attractivité des espaces ouverts et donc l'intérêt d'une dispersion plus forte pour profiter de ces aménités. Clark et al. (2009) utilisent la température moyenne en janvier et établissent de la même façon une relation entre un climat plus chaud et des formes plus concentrées.

Ensuite, dans la lignée des travaux théoriques sur les aménités exogènes, Clark et al. (2009) s'intéressent au rôle de la surface en eau dans les aires métropolitaines et Burchfield et al. (2006) s'intéressent au rôle des littoraux et des lacs. Aucune des variables utilisées ne s'avère significative sur leurs indices de dispersion morphologique. Alors que Burchfield et al. (2006) attendent une dispersion moindre à proximité des littoraux et des grands lacs, l'absence de relation est interprétée par l'effet de barrière que représente le littoral couplé à l'attractivité de ces espaces sources d'aménités qui favorisent la dispersion dans l'hinterland. Toutefois, il est probable que l'absence de significativité de ces variables provienne également de l'échelle des données.

En effet, Irwin et Bockstael (2007) confirment quant à elles que le développement urbain s'aggrave le long de la côte et que leur indice de fragmentation augmente avec la distance de la côte littorale. Alors que Clark et al. (2009) et Burchfield et al. (2006) travaillent sur des indices moyens à l'échelle des aires métropolitaines des États-Unis (par exemple la superficie en eau sur le territoire considéré), Irwin et Bockstael (2007) mettent en évidence l'intérêt de travailler à une échelle fine et proposent un modèle sur une grille de 4 km² sur le Maryland. Ces résultats confirment les enseignements des modèles de conversion de parcelles, des modèles hédoniques ou des modèles d'évaluation contingente qui illustrent le fait que les aménités des espaces ouverts n'ont d'effets sur la probabilité de conversion, le prix des biens ou le consentement à payer que dans l'immédiate proximité des habitations (Tableau 3). Les ménages valorisent soit un environnement proche constitutif de leur cadre de vie, soit un accès piéton à ces espaces (jardins, parcs, forêts, espaces agricoles).

La distance à ces aménités est donc une variable importante, qu'elles soient contiguës, ou situées dans un rayon de quelques dizaines à quelques centaines de mètres, ou encore à une certaine

distance qui permette d'éviter le bruit ou les odeurs des exploitations agricoles. Irwin et Bockstael (2004) utilisent la part de terrains nus (essentiellement agricoles) dans le voisinage des parcelles pour expliquer leur probabilité et leur délai de conversion. Pour étudier l'impact du rayon de voisinage, elles calculent cette part dans les anneaux successifs : 0 à 200 m, 200 à 400 m, 400 à 800 m, 800 m à 1600 m. Seule la part de terrains nus située dans un rayon de 0 à 200 m accroît la probabilité de conversion. Caruso et al. (2007) paramètrent leur modèle théorique fondé sur les mécanismes de conversion avec cette notion de voisinage. Ils s'appuient pour cela sur un état de l'art des modèles hédoniques et d'évaluation contingente illustrant les distances aux aménités de l'ordre de quelques centaines de mètres maximum (Tableau 4). En France, Cavailhès et al. (2006) s'intéressent au rôle des paysages périurbains pour expliquer le prix des logements, en mesurant notamment l'occupation du sol et le paysage vu, sur des couronnes concentriques allant de 0 à quelques centaines de mètres. Ils concluent que les ménages sont « myopes » car au-delà de quelques centaines de mètres, le paysage n'a pas d'influence significative sur le prix : les 70 premiers mètres autour des maisons permettent d'obtenir les résultats les plus significatifs sur les prix. Ils constatent également que la proximité de la forêt est davantage valorisée que la proximité des espaces agricoles qui apportent une plus-value lorsque les champs et les prés sont plus éloignés, c'est-à-dire lorsqu'ils forment un paysage ouvert.

Voisinage des espaces ouverts	Identification des modèles hédoniques ou d'évaluation contingente en fonction de la distance au voisinage retenue pour les variables explicatives
Contiguïté	Thorsnes, 2002 (forêt) ; Hobden et al., 2004 (typologie d'espaces verts) ; Mooney et Eisgruber, 2001 (ripisylve) ; Earnhart, 2006
100m	Kestens et al., 2001
Buffers de 100m et 1km	Geoghegan et al., 1997 (indices d'écologie du paysage fondés sur différents couverts de sol, part d'espaces ouverts)
Plusieurs pas de distances de 0 à 500m	Bolitzer et Netusil, 2000 (parc privés, publics et golf) avec effets négatifs liés à une trop grande proximité des golfs (30 m)
Plusieurs pas de distances de 0 à 1km	Tyrvaïnen et Miettinen, 2000 (forêt)

Tableau 4: Étendue du voisinage considéré dans les modèles de prix (d'après Caruso et al., 2007)

2.3. Aménités et désaménités des espaces urbains dans les modèles empiriques

Les aménités et désaménités des espaces urbains sont également pointées dans les travaux s'intéressant à la dispersion morphologique. Les ménages réalisent leur arbitrage résidentiel en fonction de l'accessibilité à un certain nombre d'aménités procurées par les centralités urbaines (emplois, services et équipements). Mais les centralités urbaines produisent également un certain nombre d'externalités négatives : concentration du trafic, pollution ou encore délabrement ou rejet de certains quartiers ou types de logements. C'est cette tension entre aménités et désaménités des espaces urbains qui est mobilisée pour expliquer la dispersion morphologique de l'habitat.

a. Les effets centrifuges des agglomérations urbaines

Les externalités négatives des villes centres, mobilisées pour analyser le report des centres vers les périphéries, agissent comme des repoussoirs ou des attracteurs à longue portée. Préférant fuir la concentration urbaine et ses désagréments (fortes densités, congestion, pollution, délabrement des logements, etc.), la théorie du « flight from blight ¹⁸ » explique le report des ménages aisés en périphérie. Cette théorie a notamment été développée aux États-Unis (Mieskowski et Mills, 1993) face à la crise urbaine, à l'insécurité, au crime et à la détérioration de l'enseignement dans les grandes villes américaines engagées dans une phase de déclin. Ces externalités négatives spécifiques au cas américain sont moins prégnantes en France. Brueckner et al. (1999) comparent ainsi les cas de Detroit et de Paris dont les aménités construites au long de l'histoire, notamment produites par les bâtiments et les monuments historiques, sont susceptibles d'attirer les ménages les plus aisés vers le centre plutôt que vers la périphérie.

En France, ce n'est pas le déclin des villes centres qui est souligné pour expliquer le report des ménages du centre vers la périphérie mais plutôt le rôle des logements collectifs construits notamment dans les zones d'urbanisation prioritaire (ZUP) en banlieue des villes entre 1958 et 1970. Ces dernières ont fait l'objet d'un rejet susceptible de favoriser la périurbanisation en maisons individuelles et de la dispersion. Parmi les externalités négatives propres aux espaces urbains, les fortes densités symbolisées par ces quartiers de ZUP où les conditions de vie se sont également dégradées et qui concentrent les actions des politiques de la ville (zones urbaines sensibles, ZUS) ont un rôle répulsif. Les faibles densités sont en revanche davantage valorisées par les résidents. Lors de l'enquête logement de l'INSEE en 2006, les ménages ont été interrogés sur la note qu'ils attribuaient à leur quartier (note allant de 1 à 10). Le goût pour la faible densité est analysé à travers la note attribuée au quartier résidentiel. L'analyse des résultats montre que si les ménages sont globalement satisfaits de leur environnement avec une note moyenne de 7,67, les formes d'habitat les plus dispersées sont mieux notées par leurs résidents (Tableau 5). L'écart le plus important se situe avec la note attribuée pour les logements situés en ZUS dont la note moyenne est de 5,89 (Blaudin de Thé, 2012).

18 Traduction littérale de « fuite face à la rouille », c'est à dire face à la dégradation des centres urbains

Une analyse complémentaire permet de comprendre la différence d'appréciation entre maisons isolées et logements dans les immeubles en cité : la proximité des espaces verts et le meilleur niveau de sécurité perçu au niveau de l'habitat individuel (isolé ou en lotissement) expliquent à hauteur de 40 % la différence de notation. Le sentiment d'insécurité fait le plus diminuer la note des logements dans les immeubles en cité par rapport à l'habitat dispersé. Le bruit est le troisième facteur de différenciation entre les immeubles des villes ou des cités et l'habitat dispersé. En revanche la proximité des services et équipements est un facteur qui fait augmenter la note des logements dans des voisinages plus denses par rapport à l'habitat isolé. Malgré ce facteur positif, le bilan des externalités joue en faveur de l'habitat isolé. Ces facteurs sont donc susceptibles de favoriser un report des ménages des zones urbaines les plus denses vers les zones périphériques aux densités moindres.

Type de voisinage	Nombre d'observations	Répartition des observations (en %)	Note moyenne donnée au quartier
Immeubles en ville	9 969	27	7,38
Cité ou grands ensembles	5 543	15	6,63
Habitat mixte	2 111	6	7,49
Maisons en lotissement	14 138	39	7,95
Maisons dispersées	4 652	13	8,17
Tous types de voisinage confondus	36 413	100	7,67

Source : enquêtes logement 2006 INSEE – calculs CGDD

Tableau 5: La préférence pour un voisinage de maisons dispersées

(source : CGDD, Blaudin-de-Thé, 2012, p.5)

b. Les effets centripètes des agglomérations urbaines

Les externalités positives des villes centres jouent parallèlement un rôle attractif. L'accessibilité aux centralités urbaines produisant des externalités d'agglomération positives est en effet valorisée par les ménages. Irwin et Bockstael (2002) utilisent les distances à Washington et à Baltimore dans leur modèle de conversion des parcelles. Plus la distance à Washington augmente plus la probabilité de conversion diminue, marquant l'attractivité de Washington. En revanche la distance à Baltimore a un effet non significatif sur la probabilité de conversion. Irwin et Bockstael (2002) attribuent cet effet non significatif à la nature des emplois proposés dans le centre de Baltimore. Dans la mesure où une grande partie de la périphérie est vouée à des usages industriels et de transports (aéroport) qui restreignent les possibilités de développement résidentiel, les rémunérations faibles des emplois ouvriers proposés à Baltimore expliqueraient une localisation résidentielle majoritairement située dans le centre de Baltimore. Ces populations n'ont pas les moyens de se reporter en périphérie au-delà des zones à vocation économique. La probabilité de conversion des parcelles ne peut pas être décrite par un gradient en fonction de la distance au centre de Baltimore, contrairement à Washington où les salaires sont plus élevés.

Mais la présence d'externalités positives dans les centres n'implique pas nécessairement des phénomènes d'étalement urbain moindre, car ces villes sont aussi plus attractives pour les ménages. Elles sont donc susceptibles de générer une demande résidentielle plus forte à l'origine de phénomènes d'étalement plus prononcés. Jordan et al. (1998) utilisent par exemple la concentration relative de l'emploi en 1980 dans le centre par rapport à la population. Ils cherchent à expliquer la diminution du gradient de densité entre 1980 et 1990, synonyme d'un accroissement de la suburbanisation dans les aires métropolitaines des États-Unis. Le résultat de la régression montre que la suburbanisation est plus prononcée lorsque l'emploi est plus concentré.

c. Le rôle de l'armature urbaine sur la dispersion

L'analyse du rôle des centralités urbaines est ensuite déclinée en fonction du maillage urbain des régions avec des villes principales et des villes secondaires qui peuvent jouer un rôle distinct sur la morphologie urbaine.

Aux États-Unis, Clark et al. (2009) analysent la relation entre l'accroissement de la part d'emploi dans un périmètre d'un mile du centre (CBD) et les formes urbaines à l'échelle régionale et locale. Si l'accroissement de la part d'emploi dans un périmètre d'1 mile du CBD conduit à diminuer la part de développement exurbain dans les aires métropolitaines des USA en 2003, l'augmentation de la concentration de l'emploi engendre un développement plus discontinu à l'échelle locale. Leur analyse suggère que lorsque la part d'emploi située dans le CBD est faible, liée au développement de villes satellites, le développement urbain aurait tendance à être plus concentré et continu autour de ces pôles satellites. Autrement dit, une concentration de l'emploi dans le centre, selon une forme monocentrique, favoriserait la dispersion à l'échelle locale. À l'inverse les pôles d'emploi satellites dans une configuration polycentrique seraient plus favorables à une urbanisation compacte centrée autour de ces pôles.

Carrion-Florès et Irwin (2004) estiment quant à elles la probabilité de conversion des parcelles pour un usage résidentiel en fonction de la distance aux centres urbains dans un comté¹⁹ exurbain de l'aire métropolitaine de Cleveland dont la population s'est accrue de 23 % entre 1990 et 2000. Les parcelles considérées sont situées en moyenne à un peu plus de 17km de Cleveland et à environ 9,6 km des villes secondaires. Une première variable mesure la proximité de chaque parcelle à la frontière de la zone urbaine de l'agglomération principale (Cleveland) via le réseau de routes principales. À moins de 14 miles de la ville principale, plus les parcelles sont éloignées du centre, plus la probabilité de conversion décroît. L'attraction de la ville principale sur sa périphérie proche est donc limitée à un rayon de 14 miles avec une probabilité de conversion plus importante à proximité du centre. Au-delà de 14 miles, la probabilité de conversion est croissante avec la distance au centre impliquant une discontinuité dans le développement de l'urbanisation, puisque les espaces plus lointains ont une probabilité plus forte de conversion que les espaces situés en frange de l'espace distant de 14 miles du centre. Dans ce même modèle, une seconde variable

¹⁹ Division territoriale des états aux USA disposant d'un gouvernement local

mesure la proximité de chaque parcelle à la ville secondaire la plus proche via le réseau viaire. À l'échelle du bassin de vie, la probabilité de conversion croît avec la distance à ces villes secondaires, donc le développement urbain est susceptible de s'opérer plutôt à distance de ces villes intermédiaires : l'effet marginal étant très fort pour les parcelles situées à moins de 1 mile de ces villes secondaires. Ces villes secondaires agissent donc plutôt comme force de dispersion.

En France, le maillage de villes et de centres bourgs anciens qui constituent des points d'ancrage dans le développement des espaces périurbains apparaît comme une spécificité par rapport au cas de figure américain, mais ces points d'ancrage sont susceptibles d'agir comme une structure urbaine polycentrique. Bauer et Roux (1976) schématisent ainsi ce phénomène d'« *agglutination* » dans les localités voisines des agglomérations principales (p.18-19). Roux et Vanier (2008) évoquent également cette « *micro-pigmentation de larges fractions de l'espace rural à partir de toutes ses polarités* » (p.16) et Allain (2004) souligne à une échelle plus fine le rôle des hameaux préexistants « *noyaux de cristallisation [...] qui ont entériné les phénomènes de mitage* » (p.192). Dans cette perspective, Goffette-Nagot (2000) suggère que le réseau de villages produit des externalités liées à leur niveau d'équipement, contribuant à attirer les ménages autour de ces villages. Elle utilise ainsi dans son modèle d'étalement urbain un index de présence d'une série d'équipements et services recensés dans l'inventaire communal de l'INSEE pour caractériser le niveau d'aménités urbaines.

d. Le rôle des externalités de voisinage sur la dispersion morphologique de l'habitat

Nous avons montré le rôle des externalités des espaces urbains sur le report des ménages du centre vers la périphérie. Ces externalités ont également un rôle sur la dispersion morphologique de l'habitat. Ce rôle est mis en évidence à partir de modèles qui considèrent la présence d'espaces urbanisés dans le voisinage de parcelles susceptibles d'être converties pour un usage urbain.

Dans cette perspective, Irwin et Bockstael (2002) ont cherché à mettre en évidence l'existence d'externalités de voisinage dans leur modèle de conversion des terres pour un usage résidentiel testé dans le Maryland. Le premier modèle de 2002 montre qu'une parcelle a moins de chance d'être construite lorsque la part d'espace urbanisé est plus importante dans son voisinage. Elles construisent pour cela une variable qui mesure la part d'espace urbanisé dans le voisinage qu'elles font varier jusqu'à 1600 mètres autour de chaque parcelle potentiellement constructible.

Irwin et Bockstael (2004) décomposent ensuite les variables de voisinage par type d'occupation du sol. Les voisinages de hautes densités résidentielles donnent des résultats non significatifs. Les voisinages de moyennes densités résidentielles jusqu'à 800m augmentent la probabilité et le délai de conversion par rapport aux voisinages de faible densité. Les voisinages comportant une part plus importante d'espaces industriels et commerciaux dans un rayon de 800m diminuent en revanche la probabilité de conversion.

Carrion-Florès et Irwin (2004) montrent que la densité résidentielle dans un voisinage de 0,5 miles tend à réduire la probabilité de conversion en parcelles résidentielles. Elles soulignent les effets négatifs liés à la congestion produite par les fortes densités résidentielles. Dans ce modèle, la part de développement résidentiel et commercial dans ce même voisinage de 0,5 miles tend également à accroître la probabilité de conversion en parcelles résidentielles, comparativement à la part de développement industriel prise comme référence. L'effet positif de la proximité d'espaces résidentiels est expliqué par l'existence d'infrastructures (voiries, services publics, commerces) générant des économies d'agglomération qui diminuent les coûts d'installation en continuité de l'urbanisation existante.

2.4. La perception ou l'accès aux aménités

En présence d'aménités ou de désaménités des espaces ruraux ou urbains, la formation de discontinuités dans le développement urbain va dépendre des préférences des ménages, formalisées par des paramètres dans les modèles théoriques : la préférence des aménités sociales ou la préférence des espaces ouverts (Caruso et al., 2007). Si les ménages valorisent plutôt un voisinage urbain ou résidentiel (accès aux services, aux contacts sociaux...), cette préférence temporisera l'attrait pour les espaces ouverts favorisant la discontinuité. L'habitat tendra alors à se développer en continuité. Nous allons nous intéresser ici aux facteurs qui influent sur ces préférences et à la capacité des ménages à concrétiser leurs aspirations résidentielles. Nous aborderons le revenu des ménages, leur position dans le cycle de vie, l'origine des ménages et enfin le rôle de l'automobile qui permet d'accéder à ces aménités.

a. Le revenu des ménages

Le revenu des ménages est utilisé pour expliciter les préférences des ménages périurbains vis-à-vis des aménités, partant du principe que les ménages à haut revenu ont la capacité de choisir leur localisation (Brueckner et al., 1999 ; Gofette-Nagot, 2000). L'accroissement du revenu des ménages est ainsi un facteur prépondérant dans l'analyse de l'étalement urbain, largement décrit et testé à partir du modèle monocentrique standard développé depuis les travaux d'Alonso (1964), Mills (1967) et Muth (1969). L'accroissement des revenus engendre un accroissement de la demande de surfaces résidentielles si l'élasticité-revenu de la demande en logements des ménages est supérieure à l'élasticité-revenu du coût marginal de transport, autrement dit, si les ménages préfèrent les superficies résidentielles à l'accès au centre. Compte tenu de la diminution de la rente foncière du centre vers la périphérie, les ménages ont la possibilité de choisir de construire une maison neuve sur un grand terrain en périphérie.

De nombreux travaux ont testé cette théorie. Nous présenterons tout d'abord les résultats empiriques obtenus dans le monde, notamment aux États-Unis où l'on considère que la croissance spatiale en périphérie est portée par les ménages aisés qui préfèrent fuir les centres (théorie du *flight from blight*). Nous présenterons ensuite les résultats empiriques obtenus en France où les aménités

des centres sont supposées attirer les ménages les plus aisés (Brueckner et al., 1999).

En comparant les gradients de densité entre les villes des pays développés et des pays en développement, Mills et Tan (1980) ont relevé que les villes des pays développés enregistrant un revenu des ménages plus élevé étaient plus étalées, avec des gradients de densité plus faibles. À Tokyo, Zheng (1991) utilise la variation du revenu par personne pour expliquer l'évolution de la structure de l'aire métropolitaine entre 1975 et 1985, représentée par la variation des densités selon la distance au centre. Plus les revenus augmentent, plus les densités à proximité du centre diminuent, tandis qu'elles augmentent aux franges. Ce constat manifeste un mouvement d'étalement urbain du centre vers la périphérie, lorsque la population voit ses revenus augmenter donc sa capacité financière à s'installer en périphérie accrue. Aux États Unis, Margo (1992) explique, à hauteur de 43%, la suburbanisation de 1950 à 1980 par la croissance du revenu des ménages. Ce revenu permet aux ménages de disposer de plus grandes surfaces résidentielles qui se situent en périphérie. Alig et al. (2004) montrent en effet, à l'échelle des comtés aux États-Unis, que la part de développement urbain, appréhendée par la consommation de surfaces résidentielles, augmente avec un revenu par habitant plus élevé. Pour Clark et al. (2009), le revenu moyen par ménage en 2000 explique également la variance de la part de développement exurbain dans les aires métropolitaines des USA en 2003. Plus le revenu est élevé, plus la part de développement exurbain est importante.

Les modèles que nous venons de présenter vont dans le sens des résultats théoriques du modèle standard. En revanche, Carruthers (2003) montre qu'un revenu plus élevé dans les comtés suburbains a tendance à diminuer la croissance de population dans les franges. La variable retenue est le revenu par tête, retardé d'une période par rapport à la part de la croissance de population dans les franges urbaines. Mais cette variable revenu n'est pas constamment significative pour expliquer la variance de la part de croissance de population qui s'effectue dans les franges. L'auteur l'explique par les préférences contrastées des ménages : pour un même revenu, certains privilégieront les franges avec des modes de vie exurbain, avec de plus grandes superficies de terrains, d'autres préféreront des modes de vie suburbains, au plus près des services.

En France, Goffette-Nagot (2000) obtient des résultats confirmant la distinction France/États Unis vis-à-vis de l'attraction des centres pour les ménages les plus aisés (Brueckner et al., 1999). En effet, la localisation résidentielle périurbaine en 1988 en France est analysée au regard du revenu des ménages ayant emménagé dans les 4 années précédentes. Plus les revenus moyens sont élevés, plus les ménages ont tendance à se rapprocher du centre, démontrant une priorité donnée à l'accès au centre par rapport à la consommation de terrain.

Mais cette préférence des ménages plus aisés pour les centres n'implique pas pour autant une réduction des mouvements d'étalement urbain. En effet, l'accroissement des revenus permet une solvabilisation des ménages de toutes catégories. Les ménages plus modestes qui voient leurs revenus augmenter peuvent alors prétendre à l'accession à la propriété. Cette accession pourra se réaliser en périphérie où les prix sont plus bas compte tenu du gradient décroissant de la rente foncière. Ainsi, Pirotte et Madre (2011) montrent que les résultats du modèle standard ont également du sens pour la France. Ils étudient le rôle de la croissance des revenus fiscaux sur

l'étalement urbain dans les 4 plus grandes aires urbaines françaises de Paris, Lyon, Marseille et Lille. Ils s'appuient sur les revenus fiscaux des ménages par commune, disponibles à différentes dates entre 1985 et 1998. Ils distinguent trois phases définies en fonction de la croissance économique pour présenter les résultats : la phase de croissance (1985-1991), la phase de récession (1992-1995) et la phase de reprise (1996-1998). Le premier constat est conforme au modèle standard de la Nouvelle Économie Urbaine. En effet, la modélisation montre que plus le revenu des foyers fiscaux imposables augmente en phase de croissance, plus la distance moyenne au centre augmente. Cette analyse est ensuite précisée et nuancée en fonction des périodes, des territoires et du type de ménage. Premièrement, l'effet du revenu sur la distance moyenne au centre est plus important pour la première période de croissance que pour la période de reprise après la récession. En revanche, en période de récession, la croissance des revenus n'a pas d'effet significatif sur la distance moyenne au centre. Deuxièmement, la progression des revenus a un effet plus important dans les unités urbaines de Paris et Lyon que dans leurs couronnes périurbaines. À l'inverse, elle a un effet plus important dans les couronnes périurbaines de Marseille et Lille que dans les unités urbaines. Troisièmement, contrairement aux foyers fiscaux imposables, plus le revenu des foyers fiscaux non imposables augmente, plus la distance moyenne au centre diminue.

Le modèle monocentrique explique la diffusion des faibles densités dans les espaces périurbains par l'accroissement des revenus. Dans cette perspective, on peut supposer que, d'un point de vue morphologique, la diffusion des faibles densités est associée à un tissu résidentiel où la taille accrue des parcelles tend à éloigner les maisons les unes des autres. Ce facteur revenu serait donc susceptible d'avoir un effet positif sur la dispersion de l'habitat à l'échelle de la trame parcellaire. Or, souhaitant tester la relation entre le niveau de revenu et les formes morphologiques de développement à l'échelle des aires métropolitaines des États-Unis, Clark et al. (2009) ont mis en évidence l'effet inverse : plus le revenu est élevé, plus les formes urbaines sont contigües et compactes. Dans ce travail qui propose une analyse des variables deux à deux, les interactions entre le revenu et d'autres variables explicatives peuvent expliquer ce résultat. Le taux d'emploi et la localisation de ces emplois peuvent par exemple expliquer le niveau de revenu et des formes plus concentrées autour des pôles d'emplois.

Que ce soit pour expliquer l'étalement urbain ou ses formes morphologiques, la variable revenu est donc une variable qui permet aux ménages d'accéder à leurs préférences. L'analyse du rôle du revenu nécessite donc de tenir compte des caractéristiques des territoires.

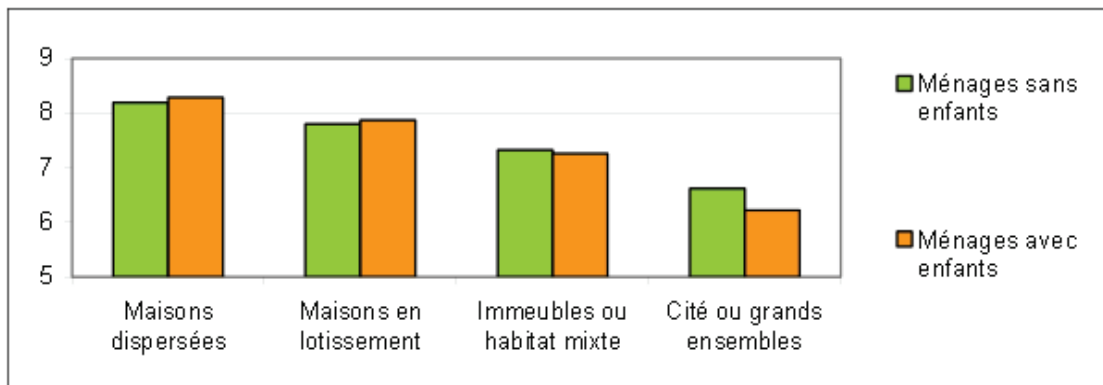
b. Le cycle de vie des ménages

Les travaux de Ando et Modigliani (1963) sur la théorie du cycle de vie ont montré que les ménages avaient des comportements d'épargne et de consommation qui variaient selon leur revenu dans le cadre de leur cycle de vie. Dans cette perspective, la position des ménages par rapport à leur cycle de vie apparaît comme un facteur clé qui permet de comprendre leurs préférences résidentielles. La demande résidentielle se décompose en effet en segments de marchés relativement différents selon la composition des ménages : leur taille, la présence ou absence d'enfants, l'âge de

la personne référente du ménage. La composition des ménages est donc déterminante dans les modèles de choix résidentiels car elle permet de qualifier le statut familial et le cycle de vie qui génèrent des besoins et des parcours résidentiels spécifiques, aussi bien en termes de surface résidentielle que de localisation (Polèse et Shearmur, 2009). On retrouve cette variable de taille des ménages dans le modèle monocentrique dans la mesure où la pente de la courbe de rente varie avec le coût marginal de transport et la demande de logements des ménages qui dépend de leur niveau de revenu et de leur taille moyenne (Péguy et al., 2000). Polèse et Shearmur (2009) analysent la différence des arbitrages possibles entre petits ménages (1 à 2 personnes) et grands ménages (plus de 2 personnes). À budget équivalent, les grands ménages sont plus sensibles à la taille des logements et par conséquent ils sont prêts à accroître leurs déplacements domicile-travail pour bénéficier d'un logement plus grand en périphérie. En moyenne, on constate effectivement que les petits ménages sont plutôt localisés à proximité du centre dans nos aires urbaines et que les grands ménages sont situés dans le périurbain. La préférence pour la maison individuelle est en effet associée aux grands ménages, c'est-à-dire les ménages nucléaires avec enfants à une étape de leur vie (Bonvalet, 2001). Ainsi la croissance spatiale de l'urbanisation est essentiellement portée par les familles, souvent en accession, à la recherche de larges espaces résidentiels avec jardins pour les enfants (Levine, 1997 ; Wiel, 2002). Vice versa, Dynarski (1986) suggère que la modification du comportement démographique représenté par l'augmentation de la part de ménages de petite taille (1 ou 2 personnes) permet d'expliquer le ralentissement de la suburbanisation au milieu des années 70 dans les villes américaines.

Sur la base de l'enquête logement de 2006, Blandin-de-thé (2012) a analysé les notes attribuées par les ménages à leur environnement résidentiel au regard de leur âge et de leur taille. Elle examine la préférence pour les maisons dispersées, puis les préférences des ménages avec enfants susceptibles de porter le mouvement périurbain. Elle compare enfin les préférences de 4 tranches d'âge vis-à-vis de leur voisinage.

Tous les ménages dont la personne de référence est âgée de 25 à 55 ans valorisent davantage les maisons, notamment dispersées (Graphique 2). La catégorie de ménages (avec ou sans enfants) a peu d'impact sur l'appréciation des maisons dispersées, des maisons en lotissement ou des immeubles ou habitat mixte. En revanche, les logements dans les cités ou grands ensembles sont beaucoup moins appréciés et d'autant moins appréciés pour les ménages avec enfants (Graphique 2).



Source : enquêtes logement 2006 INSEE – calculs CGDD

Graphique 2 : Appréciation des différents cadres de vie en fonction du type de ménage entre 25 et 55 ans (Blaudin-de-Thé, 2012, p.7)

Les ménages avec des enfants de moins de 18 ans valorisent encore davantage les maisons dispersées que les autres catégories de ménages. Une analyse économétrique complémentaire est donc menée sur ces ménages. Cette analyse permet de constater que ces ménages semblent moins sensibles à la proximité des équipements, commerces et transports en commun que les autres ménages. Ce résultat complémentaire pose la question de l'existence de colinéarités entre maisons dispersées en périurbain et proximité des équipements : cette sensibilité moindre à la proximité aux équipements est-elle la conséquence d'un arbitrage en faveur de la maison avec jardin en périurbain ?

L'analyse des préférences résidentielles est poursuivie en considérant 3 tranches d'âge (0-30 ans, 30-65 ans, plus de 65 ans). Il apparaît, qu'avec l'âge, le confort ressenti est renforcé par l'existence et la qualité des relations sociales identifiées dans l'enquête par 3 modalités : pas de relations, relations moyennes, relations mauvaises. L'absence de commerces et l'absence ou la mauvaise accessibilité aux transports en commun est pénalisante pour la tranche de ménages la plus jeune. De même, l'éloignement ou l'absence de commerces est pénalisante pour la tranche d'âge de plus de 65 ans. Pour cette tranche d'âge, le type de voisinage (maisons dispersées à immeubles de ville) a moins d'impact que pour les autres catégories de ménages.

Cette analyse permet donc de suggérer la variabilité des choix résidentiels possibles selon le cycle de vie. Ces choix sont susceptibles de générer une dispersion de l'habitat de par la préférence pour les maisons dispersées ou l'indifférence plus grande vis-à-vis de l'accessibilité aux équipements.

c. L'origine des ménages

La constitution du périurbain a été initialement analysée comme un mouvement de population centrifuge, des centres urbains vers les franges. Aujourd'hui la littérature sur le périurbain s'intéresse également à sa croissance endogène. Les ménages qui s'y installent ne sont plus seulement des ménages qui migrent des pôles urbains au périurbain pour accéder à la propriété, mais des ménages issus de familles déjà installées dans le périurbain dans les générations précédentes. En quelque sorte, le périurbain s'auto-reproduit. La construction neuve dans les communes est donc soit « exogène », générée par des migrations résidentielles centrifuges, soit « endogène », générée par la population locale.

À ce propos, l'origine des ménages peut apporter un éclairage sur leurs préférences et donc sur la dispersion de l'habitat. Dubois (2001) a relevé une influence de l'origine des ménages sur la dispersion de l'habitat en procédant à une analyse des permis de construire et à une segmentation de la demande résidentielle entre population locale et population périurbaine à partir des adresses des pétitionnaires. La population Bruxelloise qui s'installe en périurbain, dans deux villages à 30-40 km de Bruxelles, s'installe aussi préférentiellement à distance des noyaux d'habitat. Les populations locales choisissent, elles, la proximité des noyaux d'habitat pour faire construire. Parmi les hypothèses, la construction de nature « exogène » peut être le fait de ménages à la recherche de calme, d'isolement ou d'aménités paysagères pour des candidats à l'installation qui fuient la ville. Quant aux populations locales qui font construire, Dubois (2001) souligne l'importance des contacts sociaux dans les milieux ruraux. Cette recherche de contacts est susceptible de se traduire spatialement par une proximité des noyaux d'habitat anciens. Il est possible d'envisager une autre hypothèse qui tiendrait au rôle des proximités familiales. En effet, la mise à disposition de terrains à bâtir appartenant à la famille par division parcellaire peut être un facteur explicatif de la proximité des noyaux d'habitat ancien.

d. Le rôle de l'automobile

Enfin, si la tension entre aménités et désaménités des espaces urbains et ruraux permet d'expliquer la dispersion morphologique de l'habitat, cette dispersion est surtout fonction de la capacité des ménages à se déplacer. Les innovations en matière de transports sont un facteur clé de l'expansion périurbaine mais aussi de la discontinuité. Pour Dupuy (1995), le système automobile a « [bafoué] les notions de densité, de proximité, d'agglomération avec lesquelles la ville se confondait ». L'automobile permet donc aux ménages périurbains de conjuguer un accès facilité aux aménités des centres (emplois, services) et un accès direct aux aménités des espaces ruraux grâce à une résidence en périurbain qui leur permet d'éviter les externalités négatives des centres urbains. L'expansion urbaine, notamment son éclatement dans la campagne, est attribuée principalement à l'avènement de l'automobile, au rôle déterminant « *de la voiture individuelle dans cette colonisation de la campagne par la ville* » (Claval, 1968). Grâce à la baisse des coûts (achat et carburant) combiné à une augmentation des revenus des ménages, sa démocratisation a amélioré l'accessibilité

à la ville centre non seulement en tout point de l'espace, mais plus particulièrement à proximité des grandes infrastructures routières. L'amélioration nette des conditions de transport (vitesse et confort de déplacement) a renforcé l'attractivité de la périphérie grâce à l'extension de l'espace accessible pour un même temps de trajet (Zahavi et Ryan, 1980 ; Bretagnolle, 1999).

Favorisant l'accessibilité, la baisse des coûts de transport est donc un des premiers facteurs invoqués (Mieszkowski et Mills, 1993), sinon le plus important (Glaeser et Kahn, 2004). Pour Nechyba et Walsh (2004), il est le catalyseur de l'étalement urbain. Le rôle des innovations et des subventions en matière de transport automobile a donc un effet unanime et prépondérant sur l'urbanisation des périphéries urbaines puisqu'elles tendent à améliorer leur accessibilité et donc démultiplier les possibilités d'installation. Le modèle monocentrique standard utilise ainsi la baisse des coûts de transport qui diminue la pente de la courbe de rente foncière, ce qui engendre le report de l'urbanisation du centre vers la périphérie (Alonso, 1964 ; Mills, 1967 ; Muth, 1969). Dans le modèle monocentrique standard, ce facteur a donc le même effet que l'accroissement des revenus. Dans les extensions du modèle standard, l'émergence des discontinuités est liée à un niveau de coût de transport ni trop fort, ni trop faible (Illustration 23). Wu (2006) analyse la structure urbaine sur un espace plan autour d'un CBD positionné en (0,0) et de deux sources d'aménités : un point positionné en (4,0) et une ligne positionnée en (0,4). Lorsque les coûts de transport sont hauts ($t=\$2500$), les localisations résidentielles s'établissent uniquement autour du centre. En dessous d'un certain seuil de coûts de transport, la localisation est discontinue et s'établit pour partie autour du centre et pour partie à proximité des aménités ($t=\$2000$). Lorsque les coûts de transport diminuent encore, les discontinuités disparaissent au profit d'un remplissage de l'espace ($t=\$1500$). Si les sources d'aménités étaient multiples et plus lointaines, la diminution des coûts de transport continuerait de produire des discontinuités.

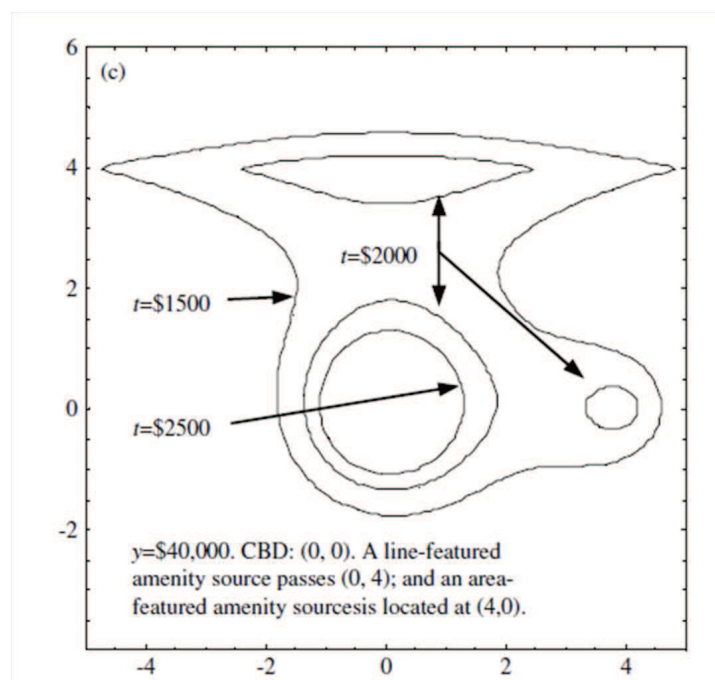


Illustration 23 : Trois structures urbaines, sur un espace plan, en fonction de l'évolution des coûts de transport en présence de deux sources d'aménités (Wu, 2006, p.535)

Dans les modèles empiriques, la baisse des coûts de transport, notamment des coûts généralisés de transport, s'avère délicate à mesurer (Péguy et al., 2000). Ce coût généralisé de transport inclut l'ensemble des coûts liés au déplacement (péage, carburant...) y compris le coût du temps qui dépend de la valeur que lui attribue l'utilisateur. Or, Sheamur et Polèse (2009) soulignent combien la sensibilité à la distance varie selon les ménages. Cette sensibilité à la distance se traduit dans le coût que les ménages consentent à payer pour se déplacer vers la ville centre. Ce coût dépend du coût d'option du temps consacré au déplacement, du revenu des ménages, du nombre de personnes du ménage qui se déplacent, du poids des autres déplacements réguliers, du coût « subjectif » accordé au trajet (confort) et de l'âge de l'utilisateur.

Compte tenu de la complexité à saisir la baisse des coûts de transport, les modèles utilisent souvent comme indice l'usage de la voiture individuelle. Cet usage de l'automobile est devenu majoritaire en raison des progrès technologiques qui ont favorisé la baisse de la consommation des voitures et donc globalement la baisse du coût du carburant relativement au revenu des ménages (sur la période 1970-2005 : voir Beauvais, 2008 ; sur la période 1985-2006 : voir Calvet et Marical, 2011). L'usage de la voiture individuelle diminue le temps de déplacement et donc le coût de transport généralisé. Et la démocratisation de l'automobile a également permis une diminution du coût d'achat. Ainsi le taux de motorisation est utilisé comme variable traduisant la baisse des coûts de transport pour expliquer à la fois l'étalement urbain (Zheng, 1991 et Fouchier, 1997) et ses formes morphologiques (Mann, 2009).

Dans cette perspective, Zheng (1991) utilise la variation du taux de motorisation entre 1975 et 1985 pour expliquer l'évolution de la structure de l'aire métropolitaine de Tokyo entre 1975 et 1985, représentée par la variation des densités selon la distance au centre. Plus le taux de motorisation augmente, signifiant une diminution du coût de transport, plus les densités à proximité du centre diminuent, tandis qu'elles augmentent aux franges. Fouchier (1997) montre la relation positive entre le taux de motorisation et la distance entre la commune de résidence et la ville centre dans l'aire métropolitaine de Paris. La motorisation permet donc aux ménages de s'installer plus loin. D'un point de vue morphologique, Mann (2009) utilise également le taux de motorisation des ménages pour expliquer l'intensité d'usage du sol dans les municipalités suisses. L'intensité d'usage du sol est décrite par plusieurs variables de surfaces urbanisées par habitant. Plus le taux de motorisation est élevé plus les surfaces urbanisées par habitant sont importantes ou autrement dit les densités par habitant sont faibles.

Résumé des hypothèses théoriques

La demande résidentielle, facteur de discontinuités

La pression résidentielle : report en périphérie et formes plus compactes

Hypothèse D1 : En présence d'une demande résidentielle plus élevée, l'étalement urbain est plus fort mais la dispersion morphologique est moindre.

Hypothèse D2 : La demande touristique se traduit par une demande de résidences secondaires et une pression sur l'offre et sur les prix qui poussent les ménages vers la construction neuve de maisons individuelles, archétype de la dispersion morphologique de l'habitat.

Les effets divergents des aménités sur l'urbanisation discontinue

Hypothèse D3 : En présence d'aménités exogènes naturelles (cours d'eau, forêts), l'étalement urbain est plus fort mais la dispersion morphologique est moindre.

Hypothèse D4 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont renforcés en présence d'aménités ou désaménités endogènes créées par les activités agricoles, industrielles ou par le voisinage résidentiel.

Hypothèse D5 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont moindres en présence d'aménités des espaces urbains : centres bourgs et hameaux, monuments (aménités historiques exogènes) ; présence de services et d'emplois (aménités endogènes).

Hypothèse D6 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont susceptibles d'être en relation avec les caractéristiques des ménages (revenu, cycle de vie des ménages, origine des ménages).

Hypothèse D7 : La capacité des ménages à se déplacer permet d'expliquer l'étalement urbain et ses formes discontinues.

Encadré 2: Hypothèses théoriques relatives à la demande résidentielle

B. La régulation publique

La régulation publique de la croissance urbaine s'avère également cruciale pour expliquer l'urbanisation discontinue. Nous aborderons en particulier les effets des politiques d'accès à la propriété, de la construction des infrastructures routières, des politiques d'armature urbaine, de la fragmentation politique sur la fragmentation de l'urbanisation et le rôle parfois contradictoire de la réglementation et de la gestion des collectivités sur la dispersion.

1. Les politiques d'accès à la propriété

La construction de maisons individuelles est présentée comme l'archétype de la périurbanisation, le moteur de l'étalement urbain et la figure de l'éparpillement (Bauer et Roux, 1976 ; Taffin, 1985 ; Ewing, 1997 ; Berque et al., 2006 ; Barattucci, 2006). Si la maison individuelle est largement plébiscitée par les ménages, Merlin (2009) considère que les attentes et goûts des citadins ont un rôle secondaire dans son développement par rapport aux processus fonciers et aux mécanismes financiers du logement.

Les politiques publiques d'accès à la propriété en France ont en effet joué un rôle majeur dans le développement de la maison individuelle dans l'objectif d'accroître le parc de logements et de favoriser la propriété depuis l'expérimentation des « chalandonnettes »²⁰ en 1969 et la réforme du financement du logement en 1977 (Taffin, 1987 ; Rougé, 2005). La part de résidences principales construites en maisons individuelles a ainsi fortement augmenté depuis la période 1975-1982 (Tableau 6).

	1949-1967	1968-1974	1975-1981	1982-1989	1990-1999
Moyenne France (hors IdF)					
% maisons individuelles construites	39%	41%	59%	67%	57%
% logements collectifs construits	59%	57%	39%	30%	41%

Tableau 6: Répartition des résidences principales construites par périodes
(source : INSEE, RGP 1999)

Taffin (1985) explique l'impact de ces aides à l'accès, renforcées à partir de 1977 et couplées aux aides personnalisées au logement (APL). Elles ont favorisé le développement de la part de propriétaires parmi les jeunes ménages (35 ans en moyenne) qui ont privilégié la construction de logements individuels neufs dans le périurbain. Compte tenu des prix du logement

²⁰ Néologisme qui désigne les pavillons individuels construits dans le cadre du concours international de la maison individuelle en 1969 (Concours Chalandon)

dans les centres, les aides accordées leur ont permis en effet d'acquérir leur maison en périphérie en raison du gradient de prix du centre vers la périphérie. Entre 1977 et 1984, 60 % des nouveaux accédants ont eu recours à un prêt aidé d'accession à la propriété (PAP) ou à un prêt conventionné (PC) (Gobillon et Le Blanc, 2005). Les aides favorisant l'accession dans l'ancien, sous réserve de réaliser des travaux de remise en état, ont été moins attractives : 150 000 ménages en 1982 ont bénéficié de ces aides pour l'accession dans l'ancien contre 500 000 ménages qui ont accédé à la propriété dans le neuf grâce aux PAP et aux PC. C'est pourquoi cette réforme de 1977, qui a permis de solvabiliser les ménages, explique la vague d'étalement urbain en France de 1875-1982 (Zaninetti, 2008) : ce développement en périphérie se fait au détriment de constructions urbaines. La solvabilisation des ménages était suffisante pour leur permettre d'accéder à la propriété en périphérie mais pas dans les centres où les prix étaient plus élevés.

Les prêts à taux zéro mis en place à partir de 1995 en substitution des prêts PAP ciblent l'accession sociale et ont été également jugés incitatifs pour l'acquisition de maisons individuelles (Gobillon et Le Blanc, 2005). Les prêts à taux zéro étaient essentiellement destinés à financer la construction neuve pour la primo-accession sociale, et dans une moindre mesure les travaux d'importance dans les biens anciens. Ce prêt a eu un effet accélérateur sur l'accession à la propriété. Gobillon et Le Blanc (2005) soulignent l'effet d'aubaine pour des ménages qui seraient devenus propriétaires plus tard dans leur cycle de vie. Lorsque le dispositif a été réformé en 2005, la part de prêts à taux 0% accordés pour l'acquisition de biens anciens a pris de l'importance.

2. Le développement des infrastructures de transport

Nous avons souligné le rôle de la baisse des coûts de transport sur la dispersion de l'habitat. La baisse des coûts de transport mesurée à travers l'usage majoritaire de la voiture individuelle est particulièrement liée aux politiques publiques, à travers le déficit de l'offre de transports publics, les subventions publiques accordées pour l'automobile et la construction d'infrastructures routières.

Premièrement, l'usage majoritaire de la voiture individuelle s'explique par le déficit de l'offre de transports public. Le modèle de Burchfield et al. (2006) part de l'hypothèse que les aires urbaines qui se sont majoritairement développées avant l'avènement de la voiture sont davantage construites autour des transports en commun. La dépendance à l'automobile est en effet « *étroitement corrélée aux processus d'urbanisation diffuse. Parce que par définition, un modèle d'urbanisation diffuse ne peut être idéalement desservi par une infrastructure publique de transport en commun* » (Camagni, 2002, p.113-114). Ainsi Burchfield et al. (2006) utilisent le nombre d'usagers des transports en commun par habitant en 1920 comme témoin de la construction historique des villes autour des transports en commun. Jordan et al. (1998) utilisent la part des navetteurs en 1980 qui ne prennent pas leur voiture pour aller travailler. Cette variable qui traduit la présence de transports en commun a un impact négatif sur le développement de la suburbanisation entre 1980 et 1990.

Deuxièmement, l'usage majoritaire de l'automobile s'explique aussi par le jeu des subventions en faveur de l'automobile qui permettent de diminuer les coûts de déplacement. Ewing (1997) et Brueckner (2005) fondent notamment la distinction entre les villes américaines plus étalées et les

villes européennes plus compactes sur le niveau de subventionnement qui se traduit, par exemple, par un prix du carburant trois fois moindre aux États-Unis qu'en Europe. Les subventions à l'automobile se traduisent par une différence positive entre les dépenses de voirie et les charges assumées par les usagers (péages, taxes sur le carburant et les véhicules). Brueckner (2005) et Su et DeSalvo (2008) montrent que ces subventions conduisent à une croissance spatiale des villes, alors que les subventions pour les transports en commun ont l'effet inverse.

Troisièmement, l'usage de l'automobile a aussi été favorisé par la construction d'infrastructures, notamment à 2x2 voies qui ont permis d'améliorer les trajets, à la fois en termes de vitesse et de confort. Orfeuil (1994) souligne que « *les temps de parcours ne cessent de diminuer abolissant les distances grâce à la performance des infrastructures de transports* ». Nous verrons tout d'abord le rôle, parfois contradictoire, de la construction d'infrastructures sur le report du développement urbain dans les franges. Nous verrons ensuite le rôle de ces infrastructures sur les formes morphologiques du développement urbain. Nous soulèverons enfin le problème de l'endogénéité entre développement urbain et développement des infrastructures.

La majorité des analyses suggèrent le rôle majeur des politiques de voirie qui ont stimulé l'étalement urbain (Mangin, 2004 ; Baum-Snow 2007a, 2007b ; Garcia-Lopèz, 2012) mais il existe également des résultats contradictoires ou non significatifs dans la littérature (Carruthers, 2003 ; Clark et al., 2009).

D'une part, Baum-Snow (2007a, 2007b) étudie l'impact de la construction d'infrastructures routières entre 1950 et 1990 sur la distribution spatiale de la population au sein des aires métropolitaines des États-Unis. L'auteur considère que les ménages minimisent leur temps de trajet vers le centre en empruntant le réseau qui connecte chaque point au centre ou à l'autoroute radiale où les vitesses de circulation sont supérieures. L'observation empirique utilise le nombre de voies radiales à partir des centres pour expliquer la variation de population dans les centres. L'estimation évalue la baisse de population des centres à environ 18% pour chaque infrastructure radiale supplémentaire. Ces infrastructures encouragent donc le report dans les franges. En effet, les espaces le long des infrastructures enregistrent une croissance de population plus importante et accueillent une densité de population plus élevée.

À une échelle plus fine au sein de l'aire métropolitaine de Barcelone, Garcia-Lopèz (2012) étudie l'impact de l'amélioration des infrastructures de transport sur la structure urbaine entre 1991 et 2006, en particulier sur le processus de suburbanisation. Entre 1991 et 2001, le réseau autoroutier s'est accru de 191 km avec 104 nouveaux échangeurs, réduisant la distance moyenne d'accès à un échangeur de 1,2 km sur l'ensemble de l'aire métropolitaine de Barcelone. Les résultats de ce modèle empirique confirment que l'amélioration des réseaux, notamment la réduction de la distance d'accès à l'échangeur autoroutier le plus proche, favorise la croissance suburbaine. En effet, la croissance de population entre 1991 et 2006 est observée dans les secteurs non urbanisés à proximité des nouvelles infrastructures routières construites entre 1991 et 2001, et à distance des anciennes infrastructures autour desquelles l'urbanisation s'était déjà développée.

D'autre part, Carruthers (2003) et Clark et al. (2009) obtiennent quant à eux des résultats inverses ou non significatifs concernant le rôle de la voirie sur le report aux franges. Carruthers (2003) s'intéresse aux dépenses de voirie par habitant en 1992 pour expliquer la part de la croissance de population dans les franges urbaines sur les 4 années suivantes. L'impact des dépenses de voiries n'est pas significatif dans les comtés suburbains. En revanche, dans les comtés des villes centres, plus les dépenses de voirie par habitants sont élevées, plus la croissance dans les franges diminue suggérant que ces investissements routiers, fluidifiant le trafic, permettraient peut-être d'atténuer les effets de congestion qui poussent les ménages à s'installer dans les franges. Enfin Clark et al. (2009) qui s'intéressent à la part de développement exurbain dans les aires métropolitaines des USA en 2003, n'obtiennent pas, de leur côté, de résultats significatif entre cette variable et la densité de voirie.

Les travaux s'intéressent également au rôle du développement de la voirie sur les formes morphologiques du développement urbain. Dans le modèle de Burchfield et al. (2006), la densité des routes principales dans les franges urbaines n'a pas d'effet sur l'indice de dispersion du développement résidentiel entre 1976 et 1992. En revanche, Clark et al. (2009) montrent que la densité de voirie a un rôle significatif sur l'indice de formes urbaines qui mesure la contiguïté et la concentration du développement urbain. Plus le réseau de voirie est dense, plus la dispersion est élevée. Ils soulignent toutefois le problème d'endogénéité de cette variable par rapport au développement urbain : est-ce la densité de voirie qui favorise la dispersion ou la dispersion qui implique le développement des voiries ?

Pour résoudre ce problème d'endogénéité, que ce soit pour l'analyse de la dispersion ou l'analyse du développement périurbain, les auteurs font appel à des données les plus anciennes possibles selon les bases de données disponibles. La variable de densité de voirie utilisée par Burchfield et al. (2006) est par exemple calculée en 1980, au début de la période d'analyse qui s'étend de 1976 à 1992. Garcia-Lopéz (2012) cherche également à contrôler l'endogénéité de sa variable de distance mesurée via le réseau routier. L'auteur utilise pour cela trois variables instrumentales mesurant la distance du centroïde du secteur de recensement aux réseaux anciens numérisés, à savoir le réseau de voies romaines, les réseaux de routes et de chemins de fer principaux construits avant la fin du XIX^e siècle.

3. L'influence de la fragmentation politique et des stratégies de gestion de la croissance urbaine sur la discontinuité

En France, depuis la décentralisation qui a donné le pouvoir d'urbanisme à plus de 36000 communes françaises, la fragmentation communale est souvent invoquée comme facteur explicatif majeur de l'étalement urbain. Pour Wiel (2002), cette fragmentation interroge la capacité de maîtrise foncière publique visant une régulation de la dispersion de la croissance urbaine. La critique porte principalement sur l'échelle de mise en œuvre de la planification urbaine. Cette échelle est jugée trop réduite pour dépasser les intérêts particuliers des résidents électeurs et/ou propriétaires fonciers, qui font pression sur les collectivités locales pour acquérir des droits à bâtir

ou maîtriser le développement de l'urbanisation. Cette échelle est également considérée trop réduite pour la conception d'un projet de développement urbain cohérent à l'échelle d'un bassin de vie ou d'une région urbaine : cette échelle encourage en effet les velléités et concurrences locales pour accueillir ménages et entreprises. Nous allons donc expliciter le processus qui conduit de la fragmentation politique à la fragmentation de l'urbanisation (Carruthers, 2003), transposé en France par Charmes (2011) pour parler de l'émiettement urbain. Ce processus permet d'expliquer pourquoi des collectivités ayant atteint un certain niveau de développement urbain cherchent à maîtriser la croissance de l'urbanisation et conduisent les ménages à se reporter plus loin du centre, au-delà des premières couronnes des agglomérations.

Dans un contexte de fragmentation politique, moyennant un coût d'installation (prix du logement et taxes locales), les ménages choisissent une collectivité en fonction d'un panier de biens et services que la collectivité met à disposition. Les ménages avec les mêmes préférences choisissent les mêmes collectivités, ce qui conduit à une homogénéisation sociale des communautés d'habitants : il s'agit du « vote par les pieds » décrit dans le modèle de Tiebout (voir par exemple Dowding et al., 1994). Les gouvernements élus agissent alors en faveur des intérêts particuliers de ces communautés et sont susceptibles de mettre en place des mesures pour contrôler la croissance urbaine, quand bien même de vastes espaces seraient disponibles pour la construction. Les mesures de contrôle de la croissance par l'organisation d'une pénurie foncière et immobilière permettent en effet le maintien ou l'accroissement de la valeur des biens des propriétaires. Elles permettent également une sélection par le revenu des candidats à l'installation. Ces interventions locales en matière de planification du sol ou de fiscalité conduisent donc à contenir voire réduire l'offre foncière ou immobilière, et provoquent un accroissement des prix des biens disponibles pour de nouveaux candidats à l'installation. Les ménages n'ayant pas le budget pour s'installer auront tendance à se reporter dans des espaces plus accessibles financièrement. Ainsi, selon le modèle standard de la nouvelle économie urbaine, la demande résidentielle aura tendance à se reporter dans des espaces plus éloignés où les prix sont plus bas, la régulation de l'usage du sol plus faible ou plus permissive et les taxes locales plus faibles (Downs, 1999 ; Fischel, 2000 ; Byun et Esparza, 2005). Ce mécanisme génère donc un phénomène d'émiettement urbain, au sens de Charmes (2011) et Castel (2007), porté par la fragmentation politique et les processus d'étalement urbain.

Aux États-Unis, la régulation de la croissance dans les franges urbaines est du ressort de structures administratives de niveau supérieur, telles que les comtés. De nouvelles juridictions sont susceptibles de se former dans ces espaces de frange au fur et à mesure de la croissance urbaine dans le but de réguler cette croissance et de sécuriser les choix de vie des résidents. De par le mécanisme que nous venons de décrire, ces gouvernements locaux qui mettent en place des mesures de contrôle de croissance urbaine sont souvent épinglés comme responsables de l'étalement urbain (« *local governments [...] commonly create sprawl* », Ulfarsson et Carruthers, 2006).

Carruthers (2003) et Carruthers et Ulfarsson (2002, 2006) ont donc développé plusieurs modèles empiriques afin de vérifier le rôle de la fragmentation politique sur l'étalement urbain aux États-Unis. Le premier modèle (Carruthers et Ulfarsson, 2002, complété en 2006) propose des

régressions sur des indices d'étalement urbain classiques de densité et d'évolution de l'espace urbanisé. Le modèle de Carruthers (2003) étudie l'impact de la fragmentation sur la croissance de population aux franges urbaines dans les espaces non soumis à une planification locale. Il détermine pour cela la part de l'évolution de la population dans les espaces non soumis à un règlement local d'urbanisme par rapport à l'évolution totale de population des comtés métropolitains. Il analyse cette variable au regard de la fragmentation politique, mesurée à partir du nombre de municipalités par habitant et du nombre de structures dites « special districts » assurant la distribution en eau potable et l'assainissement. Ce modèle montre d'une part que cette fragmentation politique a un rôle significatif sur le report aux franges, et que les variables de fragmentation ont un rôle différencié dans le temps. Cette analyse est en effet menée en évolution sur 4 ans entre 1992 et 1996. L'impact des variables de fragmentation politique est significatif et permanent pour l'ensemble des comtés suburbains du pays, dès la première année. Alors que le nombre de « special district » joue un rôle plus important pour les deux premières années puis diminue ensuite, l'effet croissant du nombre de municipalités s'avère supérieur à partir de la troisième année puis diminue ensuite. Ce modèle montre, d'autre part, que la relation entre fragmentation et croissance des franges urbaines est cyclique, tendant à repousser sans cesse la frange urbaine. La situation de fragmentation politique à l'instant t , génère une croissance aux franges à $t+n$ selon le temps de réaction des ménages et des promoteurs face aux conditions du marché, notamment le temps nécessaire à la construction des logements. Puis une nouvelle juridiction se constitue aux franges à $t+n'$ conduisant à accroître la fragmentation politique dans ces espaces. Et le cycle recommence : cette fragmentation génère à son tour un report dans des espaces de frange plus lointains.

En France, ce mécanisme d'interaction entre propriétaires, ménages et collectivités est analysé par Charmes (2011) qui décrit les coalitions d'intérêts ruraux puis périurbains qui façonnent la composition des conseils municipaux et dont l'évolution marque les différentes étapes de la croissance des communes, engendrant le phénomène d'émiettement urbain. Après l'exode rural qui a touché les communes, la montée de la demande en logements périurbains a été perçue comme une chance par les propriétaires ruraux, intéressés par la possibilité de vendre des terrains à bâtir à un meilleur prix que la terre agricole, et leurs conseillers municipaux souhaitant revitaliser leur commune ou élargir leur base imposable pour mener à bien leurs projets de développement. Ils forment alors une coalition d'intérêts ruraux qui s'engage dans une phase de croissance quantitative. Cette volonté d'attirer des ménages se traduit dans les documents d'urbanisme par une abondance de l'offre de foncier potentiellement constructible. Or cette abondance de droits à bâtir a un rôle important sur les mécanismes des marchés fonciers. En Belgique, Halleux (2005) montre notamment qu'une offre abondante favorise la filière de l'auto-promotion et l'accroissement de la taille des parcelles résidentielles. Il utilise un ratio de disponibilité foncière pour caractériser cette offre potentiellement urbanisable. Il compare pour cela les surfaces effectivement urbanisées et les superficies inscrites en zone d'habitat sur les plans de secteurs pour caractériser le niveau de saturation de ces zones. Cette offre abondante est donc susceptible de générer un habitat plus lâche, c'est-à-dire un tissu moins dense, voire dispersé.

À un certain niveau de développement, une coalition d'intérêts des nouveaux propriétaires

périurbains prend le dessus. Les propriétaires périurbains expriment auprès de leurs élus municipaux le souhait de maintenir leur cadre de vie, de maintenir ou d'accroître la valeur de leurs biens, ou encore d'éviter l'accroissement des taxes locales dans la mesure où le dépassement de seuils de population supposerait la construction de nouveaux équipements publics (écoles, stations d'épuration, etc.). Les élus vont donc mettre en place des mesures de contrôle de la croissance. Ce mécanisme, que Charmes (2007) appelle le malthusianisme foncier, va contribuer à la limitation de l'urbanisation et impliquer le report des candidats à l'installation dans des communes périurbaines plus éloignées et contribuer ainsi à l'émiettement de la ville.

À l'échelle locale, on peut penser que cette maîtrise foncière dans les « clubs périurbains » tende à limiter la discontinuité car les propriétaires périurbains tiennent à préserver leur cadre de vie rural. Aux États-Unis, Clark et al. (2009) montrent qu'avec un nombre plus important de gouvernements locaux dans les aires métropolitaines, l'urbanisation est plus concentrée. Par conséquent, si la fragmentation politique favorise le report de l'urbanisation dans des communes plus éloignées de l'agglomération centrale, elle ne favorise pas pour autant la dispersion à l'échelle de la trame parcellaire.

4. Réglementation et gestion des collectivités

Dans les pays où la régulation du droit des sols est décentralisée, l'étalement urbain est souvent présenté comme le résultat de défaillances de la régulation publique (Ulfarsson et Carruthers, 2006) : « *unplanned, uncontrolled, and uncoordinated single use development that does not provide for a functional mix of land uses and/or is not functionally related to surrounding land uses and which variously appears as low density, ribbon or strip, scattered, leapfrog, or isolated development* » (Nelson et al., 1995). Ainsi ces défaillances relèvent soit d'un déficit de planification et/ou de coordination politique, soit d'une incapacité des politiques publiques à réguler les défaillances du marché, les mesures mises en place ayant des effets contradictoires par manque de connaissance des mécanismes en jeu.

Les collectivités maîtrisent leur foncier grâce aux outils de planification et de fiscalité. Certains travaux relativisent le rôle des outils et mettent en avant la volonté des élus, reflet de celle des résidents, qui détermine l'usage des outils de planification et de fiscalité (Pogodzinski et Sass, 1994). Ce point de vue nous ramène donc à l'analyse des stratégies des collectivités pour gérer la croissance urbaine. En revanche, d'autres travaux soulignent le rôle particulier de certains outils de planification et de gestion des réseaux pour expliquer l'étalement urbain (Brueckner, 2000b ; Geshkov, 2010 ; Pendall, 2011 ; Laplaige et al., 2014) et la dispersion morphologique de l'habitat (Irwin et Bockstael, 2007 ; Laplaige et al., 2014).

4.1. La planification de l'occupation du sol

Nous verrons dans un premier temps l'influence des règlements et des documents d'urbanisme sur le développement de l'urbanisation discontinue. Nous aborderons ensuite un point particulier intégré dans ces règlements pour la salubrité et la sécurité publique.

a. L'influence des règlements et des documents d'urbanisme

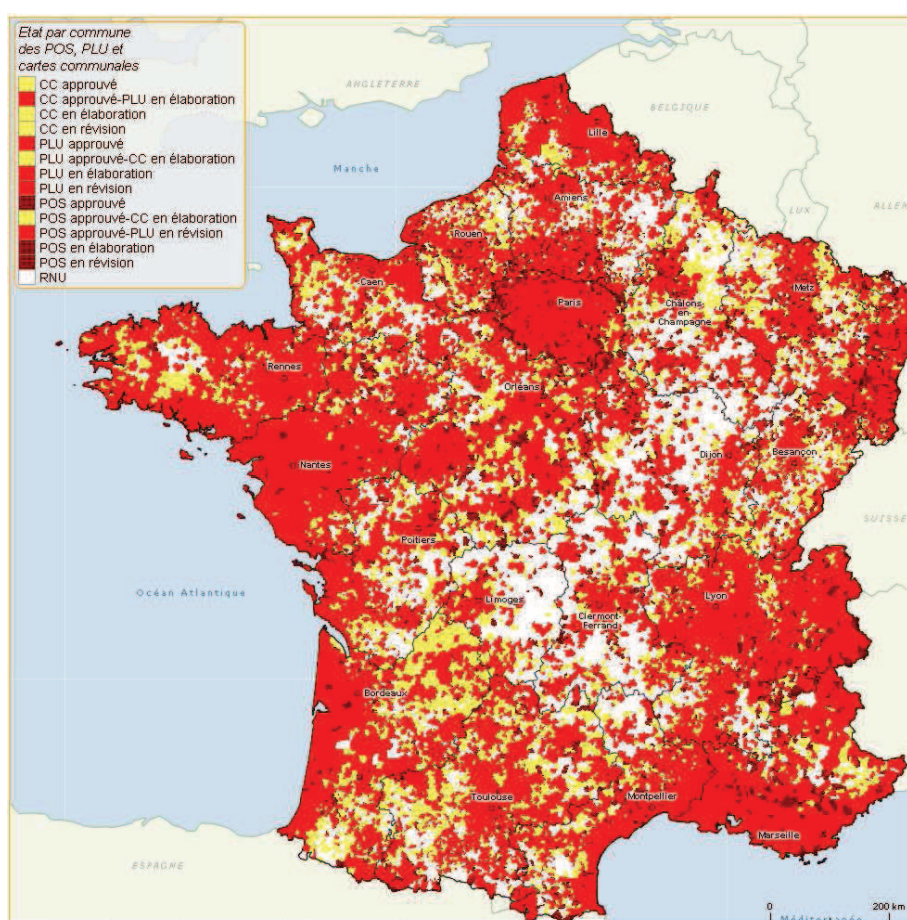
Aux États-Unis, Falque (2001) souligne combien l'étalement est lié à « *la marche inexorable du « zoning », introduit en 1915, exigeant la séparation des fonctions et donc l'éclatement de la ville* » (p.68). Avant que la mixité des fonctions ne soit réintroduite, le territoire était réparti en zones, la réglementation de zonage fixant pour chaque zone des conditions d'usage du sol. Ce zoning a conduit à la réalisation de zones résidentielles mono-fonctionnelles en périphérie. Face aux municipalités qui ont mis en place un règlement local, la régulation dans les franges urbaines aux États-Unis est du ressort de structures administratives de niveau supérieur, telles que les comtés dont l'autorité n'est pas comparable (Carruthers, 2003). Ainsi le report de population dans les franges est d'autant plus facile que l'installation des ménages pourra se faire sans contrainte.

En France, le développement urbain est régi par un ensemble de règles et de documents d'urbanisme (Encadré 3) qui ont des impacts différents sur la continuité ou la discontinuité du développement urbain. En 2014, plusieurs situations coexistent dans les communes françaises (Tableau 7 et Carte 1). 23% des communes sont toujours régies par le règlement national de l'urbanisme (RNU). Ces communes sont principalement des communes rurales à distance des grandes agglomérations, notamment dans les espaces de faible densité de population (Carte 1). 87% des communes disposent ou élaborent un document d'urbanisme (plan d'occupation du sol -POS-, plan local d'urbanisme – PLU - ou carte communale - CC). Les POS et PLU concernent plus particulièrement les espaces les plus urbanisés (grandes agglomérations, littoraux) (Carte 1). Les cartes communales sont adoptées sur des territoires d'interface entre les espaces les plus urbanisés et les espaces ruraux (Carte 1). Ces documents viennent encadrer le développement urbain. Pères et Gaussier (2007) montrent par exemple que l'existence de ces documents d'urbanisme (POS, PLU ou CC) implique une probabilité moindre qu'une parcelle viticole soit vendue pour un usage résidentiel. Mais ces règlements et documents d'urbanisme ont-ils un impact différencié au regard de la discontinuité morphologique du développement urbain ? Nous verrons tout d'abord le rôle du RNU puis le rôle des documents d'urbanisme.

État par commune de la planification urbaine en 2014	Nombre de communes	Part	Part
RNU	8511	23%	23%
CC en révision	390	1%	21%
CC approuvé-PLU en élaboration	598	2%	
CC approuvé	5166	14%	
POS approuvé-CC en élaboration	26	0%	
PLU approuvé-CC en élaboration	2	0%	
CC en élaboration	1482	4%	
POS en révision	5	0%	18%
POS approuvé	2930	8%	
POS en élaboration	14	0%	
POS approuvé-PLU en révision	3572	10%	48%
PLU en révision	1884	5%	
PLU approuvé	10041	27%	
PLU en élaboration	2060	6%	
Total	36681	100%	100%

Tableau 7: État de la planification urbaine en France en 2014

source : Source : MEDDE - DGALN, 2014



Carte 1: Documents d'urbanisme en France en 2014

source : MEDDE-DGALN, 2014 (Observatoire des territoires)

Le règlement national d'urbanisme (RNU) : Créé par décret en 1955, le RNU s'applique en matière de droit du sol en l'absence de documents d'urbanisme. Les règles du RNU sont définies dans le code de l'urbanisme (articles R. 111-1 à R. 111-27). Ces règles concernent par exemple le principe de constructibilité limitée pour protéger les espaces naturels et l'environnement, et pour limiter les dépenses excessives pour la collectivité qui seraient liées à un développement non maîtrisé. Ces règles concernent également la salubrité et la sécurité publique.

Les plans d'occupation du sol (POS) : Documents d'urbanisme, créés par la Loi d'orientation foncière (LOF) en 1967, qui déterminent les règles d'occupation du sol et permettent de planifier le développement communal, en particulier l'organisation et le développement des zones urbanisées ou à urbaniser. Les POS sont notamment composés d'un plan de zonage, qui divise la commune en plusieurs zones, et d'un règlement. Initialement élaborés et approuvés par l'État, leur responsabilité a été transférée aux élus locaux à partir de la décentralisation en 1983. Supprimés et remplacés en 2000 par les plans locaux d'urbanisme (PLU), ils restent cependant en vigueur s'ils ne sont pas transformés en PLU. En 2014, avec la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR), ces POS non transformés d'ici la fin 2015 seront caducs.

Les plans locaux d'urbanisme (PLU) : Documents d'urbanisme créés par la Loi solidarité et renouvellement urbain de 2000, destinés à remplacer progressivement les POS. Ils conservent le rôle des POS en matière de réglementation de l'occupation du sol et de planification du développement, avec notamment un plan de zonage et un règlement. La nouveauté principale par rapport au POS est l'initiation du PLU par une démarche de projet d'aménagement et de développement durable (PADD). Ils peuvent être élaborés à l'échelle communale ou intercommunale (PLUi). En 2010, la Loi d'engagement national pour l'environnement (ENE) apporte des modifications aux PLU pour y intégrer des objectifs environnementaux, notamment la maîtrise de la consommation d'espaces agricoles naturels et forestiers, la prise en compte des schémas de cohérence écologique (préservation et restauration des trames vertes et bleues) et des plans territoriaux pour le climat.

Les cartes communales (CC) : pratique développée à la fin des années 1970 qui a bénéficié d'un cadre juridique en 1983 avec la mise en place des modalités d'application du règlement national de l'urbanisme (MARNU)²¹. Les CC ont ensuite été instituées en 2000 avec la loi solidarité et renouvellement urbain (SRU). Les CC sont des documents d'urbanisme simplifiés qui délimitent les secteurs d'une commune où peuvent être délivrés des permis de construire.

Encadré 3: Règlement national de l'urbanisme et documents d'urbanisme en France

21 <http://www.outil2amenagement.certu.developpement-durable.gouv.fr/la-carte-communale-decryptee-par-a545.html> , consulté le 10/12/2014

Tout d'abord, les espaces dont l'occupation du sol n'est pas gérée par un document d'urbanisme sont soumis au règlement national de l'urbanisme (RNU). Ce règlement a été instauré en 1955 par décret (Encadré 3). Le principe de constructibilité limitée prévaut dans le RNU, et les certificats d'urbanisme et permis de construire ne peuvent être accordés qu'en continuité de la « partie actuellement urbanisée » (PAU) introduite dans le code de l'urbanisme en 1983. Cette règle est associée à la « règle anti-mitage » instituée en 1977, et commentée par Godfrin (2006) qui la présente comme « ultime garde-fou contre l'urbanisation dispersée ». Cette volonté déjà assez ancienne de préserver les communes du mitage s'explique notamment par la volonté de maîtriser les extensions de réseaux générant des coûts pour les communes. Moyennant des interprétations variables du principe de continuité et de la définition de la PAU par les services chargés de l'application du droit des sols, le RNU implique le développement de formes urbaines plutôt en continuité du bâti existant. Comme ce développement n'est pas planifié mais qu'il advient au gré des permis, il se forme plutôt de manière linéaire le long des voiries. Cependant, le code de l'urbanisme prévoit aussi un certain nombre de dérogations à ce principe de continuité, susceptibles de favoriser la dispersion de l'habitat. Par délibération motivée, les élus peuvent par exemple autoriser la construction hors PAU si l'intérêt de la commune le justifie.

Ensuite les documents d'urbanisme ont été instaurés avec le POS à partir de 1967 par la loi d'orientation foncière pour prévoir des zones à urbaniser (Encadré 3). Leur élaboration était motivée par le souhait de dépasser les contraintes du RNU et d'ouvrir plus largement des zones à l'urbanisation. Ils ont évolué vers les PLU dans lesquels l'urbanisation est initiée par la démarche de projet (PADD) et plus encadrée, supprimant notamment les zones NB d'habitat diffus²². Les cartes communales sont des documents d'urbanisme plus souples que les PLU mais, par nature, moins contraignants que le RNU vis-à-vis de la continuité. Dans ces documents d'urbanisme, la définition des zones urbanisées et à urbaniser se réalise le plus souvent en continuité des espaces urbains existants dans un objectif de limitation des coûts d'extension des réseaux urbains ou de préservation de la continuité des espaces agricoles et forestiers. La définition de ces zones implique une limitation de la dispersion de l'habitat. Malgré ces objectifs, des facteurs favorisant la dispersion de l'habitat subsistent.

Premièrement, si les zones NB ont été supprimées entre le POS et le PLU, les études de cas montrent que ces zones ont été le plus souvent reclassées en zones urbaines, et soulignent que la loi Grenelle 2 a réintroduit la possibilité de construire dans des « *secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées* » (Laplaige et al., 2014). Cette technique du « *pastillage* », qualifiée de « *mitage réglementaire* », permet d'accorder ponctuellement des droits à construire dans les zones agricoles ou naturelles strictement inconstructibles (Laplaige et al., 2014).

Deuxièmement, l'impératif de concevoir des projets urbains durables depuis la loi SRU renforce le niveau d'ingénierie, ce qui pose des questions techniques et de coûts, notamment le coût de conception des documents de planification pour répondre aux nouvelles attentes. Les petites collectivités rurales préfèrent donc s'affranchir de ces procédures coûteuses et gèrent leur

22 Zones prévues dans les POS pour l'extension des hameaux

développement au coup par coup grâce à des documents moins contraignants comme les cartes communales ou des dérogations du code de l'urbanisme qui favorisent la construction dispersée.

Troisièmement, la conjonction entre des phénomènes de blocage foncier par les propriétaires (Mills, 1981) et l'ouverture de larges zones à urbaniser est susceptible de générer des formes d'habitat dispersé. Ces formes peuvent néanmoins se densifier au cours du temps, au fil du remplissage des zones à urbaniser.

b. L'influence des dispositifs de salubrité et de sécurité publique

Parmi les outils réglementaires utilisés en France, un certain nombre de dispositions de protection implique des distances de recul entre les bâtiments d'activité et les zones résidentielles.

La réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et la réglementation sanitaire départementale pour les bâtiments agricoles impliquent un recul des nouveaux bâtiments d'activités par rapport aux espaces résidentiels. En effet, les bâtiments agricoles destinés à l'élevage sont soumis à des règles d'éloignement de 50m à 100m des bâtiments d'habitation, selon le type d'élevage et le nombre d'animaux dans le cadre du règlement sanitaire départemental (circulaire du 10 août 1984). Une règle de réciprocité s'applique (code rural article L.111-3) pour les exploitants souhaitant installer un bâtiment d'élevage ou pour les accédants souhaitant construire une maison à proximité des bâtiments.

Concernant les autres bâtiments d'activité classés ICPE, la réglementation s'applique au moment de l'installation des bâtiments, sans rétroactivité. Les distances d'éloignement sont de plusieurs types : distances à la limite de propriété (10 à 50 mètres), distances d'isolement en fonction de l'étude de danger, distances imposées a posteriori grâce à la mise en place de servitudes d'utilité publique (éloignement de 200m pour les espaces de stockage de déchets et installations SEVESO²³). Les distances ou les mesures adoptées sont prises sur mesure en fonction de l'étude de danger. Les grandes lois relatives à ces dispositifs de sécurité publique datent de 1917, 1976 et 2003 (adoptée suite à l'explosion d'AZF).

Ces dispositions relatives aux ICPE sont enfin intégrées dans les documents d'urbanisme via les porter à connaissance²⁴ de l'État qui permettent notamment de signaler aux collectivités les servitudes liées à la salubrité et à la sécurité publique lors de l'élaboration des documents d'urbanisme. Les principes de zonage appliqués dans les documents d'urbanisme tendent également à la séparation des fonctions pour limiter les conflits d'usage. Les seules constructions de logements autorisées dans les zones agricoles à proximité des bâtiments agricoles sont les maisons d'agriculteurs. Mais elles respectent aussi une distance de recul.

23 Du nom de la commune italienne qui a subi un rejet accidentel de dioxine en 1976

24 « Ensemble des actions menées par l'État pour informer les acteurs économiques en vue de permettre un aménagement optimal du territoire en intégrant diverses contraintes », <http://www.developpement-durable.gouv.fr>

4.2. La gestion des réseaux urbains, facteur de continuité

L'existence ou la possibilité de développer les réseaux (voirie réseaux divers, VRD) est un facteur clé susceptible d'expliquer la continuité ou la discontinuité du tissu bâti. La problématique de l'accès à l'eau, à l'électricité ou à l'assainissement collectif est, pour des raisons de coût, un facteur important pour expliquer la continuité via le raccordement aux réseaux existants, alors que les solutions individualisées (fosses septiques ou puits) permettent la discontinuité (Burchfield et al., 2006 ; Newburn et Berck, 2006 et 2011). Pour comprendre la morphologie du développement urbain et parallèlement le développement du périurbain, nous allons expliciter successivement le rôle des systèmes d'assainissement individuel, le rôle de l'accès à l'eau, la gestion des réseaux collectifs par les collectivités et les mécanismes de fourniture des réseaux sur les nouvelles parcelles résidentielles.

Vis-à-vis des questions d'assainissement, les modèles de conversion de parcelles utilisent les variables de qualité des sols susceptibles de permettre la mise en place d'un assainissement individuel. Ils utilisent aussi la possibilité d'être raccordé à un réseau collectif (Irwin et Bockstael, 2004). La nature de sols conditionne en effet le système d'assainissement individuel dont l'installation repose sur une étude des sols. Les parcelles en situation défavorable ont en effet une probabilité moindre d'être converties pour un usage résidentiel. Le développement résidentiel en continuité de l'existant est donc favorisé sur les parcelles susceptibles d'être raccordées.

L'accès à l'eau via l'importance de nappes aquifères dans le sous-sol de la périphérie est également pointé par Burchfield et al. (2006) comme facteur explicatif de la dispersion. La variable utilisée à l'échelle des aires métropolitaines est la superficie de la frange urbaine disposant de nappes souterraines. En effet, aux USA, lorsque cette ressource est disponible, les promoteurs peuvent aménager un puit au lieu d'engager des frais de raccordement à un réseau public, bien plus élevés pour la dispersion que pour l'urbanisation compacte, pour laquelle le coût marginal de raccordement au réseau est faible. Ainsi 15% des ménages américains sont alimentés en eau par leur puit. La présence de nappes souterraines, et donc la possibilité d'installer des puits, facilitent le développement de la dispersion de l'habitat. En France, lorsque les réseaux d'adduction d'eau n'étaient pas encore développés, la construction d'une maison était régie par le même principe avec la fourniture aux familles de puits avec les maisons. Aujourd'hui la fourniture d'eau potable est de la responsabilité de la commune qui a une obligation de raccorder les habitations si elles se situent dans le périmètre du schéma de distribution (Loi sur l'eau et les milieux aquatiques, 2006). Avant la loi sur l'eau de 2006, il n'y avait pas de règle générale pour refuser le raccordement, les communes pouvant justifier un refus par le coût d'extension du réseau.

Ensuite, le franchissement de certains seuils de taille des opérations de logements ou de population se traduit par des investissements coûteux pour la collectivité (systèmes d'assainissement, équipements publics) (Castel, 2007). Pour préserver leurs finances locales, les collectivités planifient donc le développement de leur commune en favorisant les logements diffus avec des systèmes d'assainissement individuel ou des micro-opérations permettant d'accueillir des ménages tant que les équipements existants ne sont pas saturés. Dans cette perspective, la gestion

des réseaux et des équipements publics favorise à la fois une dispersion morphologique de l'habitat et un contrôle du développement urbain dans les communes approchant les seuils. Ce contrôle est susceptible d'être à l'origine de l'émiettement urbain.

Si ces réseaux ont une influence sur la morphologie des espaces urbains qui ont pu se développer le long des réseaux, ils ont également un rôle dans le report de l'urbanisation du centre vers la périphérie. En effet la construction de logements individuels est d'autant plus avantageuse pour les ménages que le coût des infrastructures (VRD) et des services publics ne sont pas entièrement assumés par les promoteurs, les ménages ou les entreprises qui s'installent mais par l'ensemble de la communauté par l'intermédiaire des impôts. L'ensemble de la population des communes (taxes locales) et des aires urbaines (taxes départementales et régionales) subventionne l'installation des nouveaux ménages qui bénéficient par conséquent d'un bien à moindre frais. Pour Brueckner (2000), il s'agit d'une défaillance de marché car les ménages qui s'installent n'assument pas entièrement les coûts induits par leur installation. Il considère que cette défaillance de marché alimente largement l'étalement urbain. En effet, le prix que le ménage peut proposer pour l'acquisition d'un terrain à bâtir est d'autant plus important que le coût d'installation est sous-évalué (compte à rebours²⁵). Par conséquent, dans le mécanisme d'allocation des terrains, l'usage urbain est encore plus rentable que l'usage agricole. Cette défaillance permet donc à l'urbanisation de poursuivre une fuite en avant. Dans cette perspective, si l'accession à la propriété en espace périurbain est coûteuse pour les collectivités (Williams, Burton, Jenks, 2000 ; De Keersmaecker et al., 2002), elle est économique pour les ménages.

4.3. Les politiques foncières et l'urbanisme opérationnel

Hormis la gestion des droits à bâtir et des taxes, d'autres politiques foncières sont susceptibles d'avoir un impact sur la morphologie de l'habitat. Nous évoquerons la constitution des réserves foncières, les opérations de remembrement et les pratiques d'urbanisme.

La constitution de réserves foncières par les collectivités peut tout d'abord suggérer une volonté de maîtrise foncière en vue d'aménager la commune. Cette anticipation peut permettre aux communes de développer par exemple des programmes de lotissements communaux donc de proposer une offre de logements alternative à la construction en diffus. Halleux (2005) souligne en effet que l'intervention faible des pouvoirs publics sur les marchés fonciers en Belgique explique une « périurbanisation très éclatée » guidée par des opérations au coup par coup réalisées par les propriétaires et opérateurs privés. La volonté de densifier le tissu urbain, en favorisant l'aménagement des dents creuses²⁶ peut aussi tendre à limiter la dispersion de l'habitat.

Les opérations de remembrement de l'espace rural s'ajoutent aux outils de politiques foncières. Sous l'impulsion des propriétaires privés ou des pouvoirs publics, les opérations de remembrement conduisent à réorganiser le foncier, limiter la dispersion des parcelles agricoles pour

25 Méthode qui consiste à calculer le prix maximal d'un terrain, compte tenu du prix de sortie et des coûts d'aménagement pour que l'opération soit rentable pour les aménageurs (Bomby, 1996).

26 Parcelles non bâties ou friches au cœur du tissu urbain

faciliter le travail des exploitants, donc la rentabilité des exploitations. Ces aménagements ne modifient pas la répartition de la propriété foncière mais l'agencement des parcelles.

Les pratiques d'urbanisme ont enfin un rôle crucial sur le développement urbain. Castel (2007) explique la croissance du diffus par l'augmentation des risques et des normes techniques et administratives avec la densité. Pour Comby (2009), ces nouvelles normes proviennent en partie de la rigidité croissante de l'urbanisme depuis la loi SRU, c'est-à-dire l'encadrement réglementaire renforcé des opérations d'aménagement, marquant le passage d'un « *urbanisme opérationnel* » à un « *urbanisme réglementaire* ». Castel (2010) souligne également les effets pervers des politiques de lutte contre l'étalement urbain. Ces politiques se sont traduites, par une stigmatisation des lotissements qui a conduit à la restriction des offres de terrains à lotir dans les documents de planification. Cette restriction a conduit un accroissement du diffus pour répondre à la demande en logements.

5. Les politiques de préservation et de protection des espaces agricoles, naturels et forestiers

Les politiques de préservation et de protection des espaces agricoles, naturels et forestiers ont enfin pour vocation de limiter les atteintes du développement urbain, notamment la fragmentation des trames écologiques. Elles se traduisent sous forme de schémas, de zonages de protection ou de zonages spécifiques dans les documents d'urbanisme. Ces politiques qui visent à créer de la continuité contribuent-elles à limiter la dispersion de l'habitat ? Les études montrent l'existence d'effets directs et indirects mais aussi la complexité de capter les effets de ces politiques sur le développement urbain et ses formes.

Premièrement ces politiques peuvent avoir des effets directs sur le développement urbain. Les modèles de conversion utilisent des variables caractérisant des politiques de protection des espaces qui tendent à diminuer la probabilité de conversion des parcelles (Irwin et Bockstael, 2004). Mann (2009) suggère quant à lui que la priorité donnée aux paysages pour le maintien de l'attractivité touristique tendrait à contenir l'expansion de l'urbanisation. Il utilise pour cela un indice permettant de classer le type de commune et de repérer notamment les communes à dominante touristique sur la base du nombre de nuitées par habitant. La surface urbanisée par habitant diminue, autrement dit la densité augmente, avec l'augmentation du niveau touristique des communes.

Deuxièmement, les zonages de protection environnementale qui, en leur sein, limitent ou interdisent la construction de l'habitat ont aussi des effets indirects sur l'urbanisation discontinuée. La protection des espaces agricoles, naturels et forestiers au titre de la lutte contre l'étalement urbain est utilisée pour justifier des mesures de contrôle de la croissance urbaine dans des communes où le malthusianisme foncier peut alors générer l'émiettement urbain (Charmes, 2007). À l'échelle d'une région urbaine, Vyn (2012) montre l'effet de report de l'urbanisation au-delà des périmètres interdits (green belt). Geniaux et Napoléone (2011) distinguent quant à eux différents niveaux prescriptifs de zonages environnementaux sur la région Provence-Alpes-Côtes d'Azur. Ils montrent que la construction est freinée aux abords des zonages environnementaux stricts, mais que ces zonages

agissent aussi comme des aménités qui attirent les ménages. Ils sont donc susceptibles de produire les effets des aménités exogènes des modèles théoriques de Wu et Plantinga (2003) et Wu (2006) : une concentration plus importante de l'urbanisation dans les communes avec zonages environnementaux.

Troisièmement, il ressort enfin de l'analyse la complexité de capter les effets de ces politiques sur la dispersion de l'habitat. Burchfield et al. (2006) s'intéressent au rôle des zones humides ou des espaces naturels préservés sur la dispersion de l'habitat. Ces variables ne donnent pas de résultats. Ils interprètent l'absence de relation entre la présence de zones humides et la dispersion de l'habitat par la possibilité de construire avec des mesures compensatoires de préservation ou de restauration et par la localisation des espaces naturels publics dans des régions moins attractives d'un point de vue résidentiel.

Résumé des hypothèses théoriques

La régulation publique, facteur de discontinuités

Hypothèse R1 : L'étalement urbain et ses formes discontinues ont été favorisés par les politiques d'accèsion à la propriété.

Hypothèse R2 : L'étalement urbain et ses formes discontinues ont été favorisés par les politiques en faveur de l'automobile, notamment la construction d'infrastructures routières.

Hypothèse R3 : Les politiques d'armature urbaine favorisent les structures polycentriques qui ont une influence sur l'étalement urbain et ses formes discontinues.

Hypothèse R4 : La fragmentation communale favorise l'émiettement urbain.

Hypothèse R5 : Le mode de planification communale de l'urbanisme a une influence sur l'étalement urbain et ses formes discontinues.

Hypothèse R6 : Les dispositifs d'éloignement des bâtiments d'activités agricoles et industriels favorisent la dispersion morphologique de l'habitat.

Hypothèse R7 : La gestion des réseaux urbains a un rôle sur l'étalement urbain et ses formes discontinues.

Hypothèse R8 : Les politiques foncières communales sont susceptibles de réduire la dispersion morphologique de l'habitat.

Hypothèse R9 : Les politiques de protection des espaces agricoles, naturels et forestiers sont susceptibles de participer à la limitation de la dispersion morphologique de l'habitat mais de favoriser l'étalement urbain.

Encadré 4: Hypothèses théoriques relatives à la régulation publique

C. L'offre résidentielle

À partir de l'offre potentielle, délimitée par les collectivités dans les documents d'urbanisme, se dessinent à la fois une offre effective de terrains mis sur le marché par les propriétaires et une offre de logements produite par les promoteurs ou les constructeurs de maisons individuelles. Les mécanismes de constitution de cette offre génèrent une dispersion de l'habitat dans les espaces périurbains. Nous verrons dans un premier temps le rôle des stratégies foncières puis le rôle de l'offre de logements.

1. Conversion ou non conversion : les stratégies foncières de l'urbanisation discontinue

Dans l'analyse des stratégies foncières nous aborderons tout d'abord les mécanismes de conversion des parcelles agricoles en terrains à bâtir. Nous évoquerons ensuite les mécanismes de non-conversion ou d'anticipation de la conversion des parcelles. Nous terminerons par une analyse de l'influence de la structure de la propriété foncière sur la dispersion de l'habitat.

1.1. Les stratégies foncières de conversion des parcelles agricoles en terrains à bâtir

Dans les espaces périurbains, la stratégie des propriétaires fonciers évolue en effet d'un capitalisme productif agricole à un capitalisme foncier patrimonial (Jarrige et al., 2003). Pour les propriétaires de fonciers agricoles, l'obtention de droits à bâtir leur permet de profiter du différentiel de rente entre usage agricole et usage urbain.

D'une part, la vente ponctuelle de terrains à bâtir par les propriétaires fonciers agricoles représente un moyen d'améliorer leur revenu, notamment à l'approche de la retraite compte tenu des niveaux faibles des pensions. Le prix d'enchère proposé pour un usage résidentiel de leurs terres agricoles apparaît alors d'autant plus intéressant lorsque les exploitations agricoles sont en difficulté.

D'autre part, la vente de quelques parcelles sous forme de terrains à bâtir ne représente souvent qu'une faible part des propriétés foncières d'un exploitant agricole. Leur vente peut correspondre à une stratégie foncière permettant à l'exploitant en activité, grâce au bénéfice de la vente, de racheter d'autres terres agricoles et d'accroître ainsi son domaine.

Dans les modèles économiques, les variables relatives aux caractéristiques agricoles sont donc fréquemment mobilisées pour expliquer la croissance péri-urbaine mais aussi ses formes morphologiques.

Compte tenu du gradient des prix pour le foncier résidentiel en fonction de la distance aux centres, le développement urbain s'arrête lorsqu'il n'y a plus de différentiel de rente entre usage urbain et usage agricole. Un niveau de prix des terres agricoles suffisamment élevé est donc susceptible de restreindre le volume de conversion des terres agricoles. Clark et al. (2009) utilisent ainsi le prix de vente des terres agricoles à l'échelle des aires métropolitaines des États-Unis pour

comprendre la configuration morphologique de l'urbanisation. Plus le prix de vente est élevé moins les formes sont dispersées. Les modèles empiriques utilisent aussi la qualité des terres agricoles qui peut être un indicateur de leur valeur. Mais cette variable a plutôt tendance à accroître la probabilité de conversion (Irwin et Bockstael, 2002 et 2004). Les auteurs constatent en effet que les sols de bonne qualité pour l'agriculture, présentant par exemple de faibles pentes ou des terres faciles à labourer, sont aussi favorables pour le développement urbain, diminuant les coûts de construction en matière de terrassement par exemple. L'histoire agricole permet également d'expliquer ce résultat. Les établissements humains étaient implantés à proximité des zones les plus propices pour la culture. Les principes d'urbanisation en continuité de l'existant conduisent donc souvent au développement de l'urbanisation sur les meilleures terres agricoles. Un travail sur la prise en compte des potentialités agronomiques dans la gestion des espaces ruraux réalisé par l'ENITA de Bordeaux (2009) illustre ainsi la concurrence entre l'usage agricole des terres de meilleures qualités et l'urbanisation.

La structure du parcellaire apparaît également être un facteur clé expliquant les formes urbaines (Allain, 2004). Les modèles empiriques utilisent notamment la taille des parcelles agricoles : plus les parcelles sont de taille importante, plus elles sont considérées rentables pour l'exploitation (Carrion-Flores et Irwin, 2004). La stratégie peut être de garder les grandes parcelles et de vendre les plus petites pour le développement urbain. La taille plus importante des parcelles tend donc à diminuer la probabilité de conversion.

1.2. La non-conversion : entre rétention foncière et conservation du patrimoine foncier

Face aux stratégies de conversion des parcelles agricoles, les stratégies de non-conversion font également l'objet d'une littérature fournie en économie. Quand bien même un terrain serait doté de droits à bâtir, un propriétaire foncier peut tout à fait choisir de conserver son terrain en l'état. Les premiers modèles théoriques en économie s'intéressant aux discontinuités spatiales de l'urbanisation (*leapfrog*) ont notamment pointé le rôle de la rétention foncière. Le phénomène de rétention peut expliquer l'existence de discontinuité au cœur du tissu urbain. Il peut également contribuer à la pénurie de terrains et donc participer à la hausse des prix favorisant le report des ménages à faibles revenus dans les espaces périurbains plus éloignés.

La rétention foncière met en évidence un comportement spéculatif des propriétaires fonciers favorisé par un faible coût du stockage des terrains, des coûts élevés de mutation et un coût du temps moindre pour les propriétaires que pour les aménageurs²⁷ (Comby, 2003, p.3). En période de hausse des prix, les propriétaires, anticipant une meilleure rente future, auront tendance à différer la vente (Mills, 1981). Dans un contexte baissier, ils refuseront de vendre à un prix inférieur à la meilleure référence connue par « *effet cliquet* » (Renard, 2004). En cas d'opération d'aménagement, les propriétaires des terrains peuvent, enfin, avoir tendance à bloquer la vente pour faire monter les

²⁷ En matière de portage foncier pré-opérationnel, les aménageurs « *raisonnent en emprunteur (il travaille avec l'argent qui ne lui appartient pas)* » par le portage de terrains destinés à la revente après l'opération. Pour le propriétaire, le terrain est un actif parmi d'autres (Comby, 2003).

prix (Miceli et Sirmans, 2007). Dans ces mécanismes d'anticipation, le rôle de l'incertitude est souligné par Capozza et Helsley (1990) qui expliquent que le développement peut être différé tant que la valeur des constructions ne compense pas la valeur de la terre, additionnée d'une valeur d'option liée à cette incertitude. Burchfield et al. (2006) tentent d'approcher ces phénomènes de rétention comme facteur de dispersion à partir de l'irrégularité passée de l'évolution de la population. Cette irrégularité passée implique une incertitude sur la croissance de population future, et donc une incertitude sur les possibilités de vendre une parcelle. Ils utilisent pour cela l'écart-type des taux de croissance de population sur cinquante ans pour exprimer l'incertitude future vis-à-vis du développement urbain. Cette variable s'avère significative sur le développement de la dispersion de l'habitat.

D'autres raisons expliquent que certains propriétaires conservent leurs biens. Les parcelles adjacentes aux parcelles résidentielles constitutives d'une même unité foncière peuvent constituer des terrains d'agrément pour les propriétaires. Certains propriétaires peuvent également n'avoir aucun intérêt à la vente si leur mode de vie leur convient. D'autres peuvent être attachés à la terre et cet intérêt patrimonial représente alors une valeur supérieure au bénéfice de la vente. Enfin le statut juridique de la propriété, notamment les cas d'indivision, peut compliquer les opérations de rachat. Dans cette perspective, la libération des terrains est souvent liée aux événements familiaux (décès, divorce...).

Globalement, l'étude de littérature montre que les travaux empiriques en économie sur la rétention foncière ou le blocage du foncier semblent très rares alors qu'ils sont, en théorie, un facteur déterminant de la discontinuité. Il semble que les travaux empiriques sur la structure foncière soient essentiellement le fait des historiens. L'analyse de propriété foncière serait-elle un sujet tabou dans un pays où la propriété est « un droit inviolable et sacré » depuis la déclaration des droits de l'homme (ADEF, 1991) ? Récemment, l'objectif de mobilisation du foncier pour la construction de logements a fait de la résorption des phénomènes de rétention un enjeu dans la discussion autour de la loi ALUR. Ce sujet mis à l'agenda politique suscite donc de nouveaux travaux (DREAL Pays de la Loire, 2013). Mais l'analyse de ces phénomènes de rétention pose des questions de mesure qui expliquent aussi le peu d'études empiriques. L'usage des fichiers fonciers en France couplé avec les documents d'urbanisme numérisés semble cependant ouvrir des voies pour de futurs approfondissements. À partir de ces données, Geniaux et Leroux (2013) ont ainsi proposé de mesurer la rétention foncière pour pouvoir l'analyser. Ils déterminent pour cela la part de foncier mobilisable, autrement dit constructible qui n'a pas muté entre 2007 et 2012 et ils proposent une analyse économétrique pour comprendre les facteurs de rétention²⁸.

1.3. L'influence de la structure de la propriété foncière

Compte tenu de ces diverses stratégies foncières, la multiplicité des propriétaires fonciers engagés dans des stratégies de valorisation de leur foncier en terrains à bâtir apparaît être un facteur

²⁸ Ce travail présenté lors des assises nationales du foncier organisées par l'ADEF n'a, pour l'instant, pas fait l'objet d'une publication.

complémentaire susceptible d'expliquer la dispersion de l'habitat. La structuration même du parcellaire est un élément fondamental expliquant les formes urbaines (Allain, 2004), mais la structuration de la propriété foncière l'est tout autant. Lorsque la propriété foncière est concentrée dans les mains de quelques propriétaires, on peut supposer la vente de lots plus grands pour des opérations groupées, impliquant une dispersion moindre de l'habitat. La concentration de la propriété foncière, notamment agricole, peut également refléter l'existence d'exploitations plus solides économiquement et donc un maintien des terres pour la production agricole. À l'inverse, une proportion plus importante de petits propriétaires peut engendrer une probabilité plus importante que chacun veuille valoriser un lopin de terre en terrains à bâtir et donc engendrer une dispersion plus importante. Geniaux et Leroux (2013) utilisent ainsi des variables concernant le patrimoine foncier des propriétaires pour comprendre le phénomène de rétention : la surface et le nombre de parcelles détenus par les propriétaires.

2. L'influence de l'offre de logements sur la dispersion

L'accroissement de la construction de maisons individuelles en diffus est une caractéristique de l'émiettement urbain décrit par Castel (2007). Outre la préférence des ménages pour ce type de logement, les mécanismes des marchés du foncier, de l'immobilier et de la construction ont un rôle fondamental dans le développement de l'urbanisation discontinue.

2.1. L'offre de maisons neuves, une solution bon marché plébiscitée par les ménages

a. La maison individuelle neuve plébiscitée par les ménages

La construction de maisons individuelles neuves contribue à l'extension spatiale de l'urbanisation et l'émergence de nouvelles formes urbaines. L'enquête nationale logement permet de constater que les acquisitions de logements neufs étaient dominantes dans les années 1974-1978 et 1980-1984 (56 % et 53%) où l'étalement urbain a été le plus soutenu (INSEE, 2000). La part d'acquisition de logements neufs a ensuite baissé progressivement jusqu'à la période 1997-2001 (26 % des acquisitions dans le neuf), pour s'établir à 32 % sur la période 2002-2006 (INSEE, 2010).

Cette préférence pour cette forme d'habitat, confirmée dans les enquêtes d'opinion et décrite dans de nombreuses publications, ne se dément pas même si les aspirations des ménages ont évolué depuis les origines de la périurbanisation (travaux du CRU, Raymond et al., 1966 et rééditions ; Bonvalet, 2005 ; travaux du CIEU, voir par exemple Tapie, 2005). Aujourd'hui, Djelloulli et al. (2010) attribuent à la maison individuelle un rôle d' « *ancrage dans un monde fluctuant et incertain* » (p.11). Considérée comme un « *placement de père de famille* » (Bourdieu et al., 1990, p.6), la maison individuelle l'est d'autant plus dans des sociétés où la mobilité professionnelle et résidentielle s'est accrue (on ne reste plus toute sa vie dans le logement). Or les propriétés en périphérie des villes sont considérées comme un meilleur investissement car, d'une part, les prix des terrains sont plus bas que dans les localisations plus centrales et, d'autre part, les ménages

s'attendent à ce que la valeur de ces propriétés augmente plus vite que dans le centre aussi bien pour les résidences principales que pour les résidences secondaires (AEE, 2006 ; Couch et Karecha, 2006). Dans les modèles économiques, cette préférence se traduit, par exemple, par un bien-être supérieur ou un consentement à payer supérieur pour une maison par rapport à un appartement. Katosky et Marical (2012), Bonnet (2013) estime qu'en France le consentement à payer pour l'acquisition d'une maison par rapport à un appartement est supérieur d'un tiers et cet écart s'accroît dans le périurbain (45%).

b. L'économie de la maison individuelle neuve

Dans une situation où les ménages peuvent également se loger dans des logements collectifs ou dans le parc ancien, le coût de construction compétitif des maisons individuelles est un facteur important permettant d'expliquer le développement de la construction neuve de maisons individuelles.

Plusieurs travaux ont en effet montré l'accroissement des coûts de construction lorsque l'habitat est plus dense (Morlet, 2001 ; Guengant, 2005 ; Castel et Jardinier, 2011). Castel (2007) souligne en effet que l'ensemble de ces coûts de construction, d'obsolescence, de maintenance, de sécurisation, de surveillance, d'assurance, de gestion, de congestion, de commercialisation et de finition représentent des déséconomies d'échelle qui se répercutent sur les prix d'achat. L'augmentation des risques et des normes pèse aussi sur le coût de construction dans les opérations d'aménagement en faisant augmenter la charge foncière²⁹ (Castel, 2007). Les modèles théoriques intègrent ainsi le coût de production du logement en fonction de la densité (Wu et Plantinga 2003 et Wu 2006).

À l'inverse, Castel (2007) souligne que « *les urbanisations moins denses ou dispersées* » (p.91) bénéficient d'un certain nombre d'avantages de nature à abaisser les coûts de construction, notamment :

- l'industrialisation de la maison individuelle qui diminue les prix de construction
- la dispersion des opérations qui minimise les risques et les surcoûts normatifs.
- la démonétarisation³⁰ en matière de coûts de finition, d'entretien et de sécurisation.
- les caractéristiques du milieu professionnel local : la filière de la maison individuelle fait intervenir des micro-entreprises dont les frais financiers, les assurances et les garanties bancaires peuvent être moindres que les entreprises évoluant sur les plus grosses opérations d'aménagement.

Ensuite, bien que le niveau de prix des biens anciens soit pourtant inférieur à celui des logements neufs, les prix d'achat des biens anciens ne tiennent pas compte du coût des éventuelles rénovations ou des réhabilitations lourdes à engager, ni des coûts de transaction³¹ souvent

29 Part du coût d'une construction relative à l'acquisition du terrain, aux dépenses d'équipements pour aménager le terrain et aux taxes diverses liées à l'opération.

30 Frais qui ne sont pas engagés pour l'achat de la maison : les finitions peuvent être par exemple réalisées par les ménages après l'achat.

31 Selon la définition de Coase (2005), il s'agit des coûts induits par une transaction sur un marché. « *Lorsque l'on souhaite opérer une transaction sur un marché, il est nécessaire de rechercher son ou ses contractants, de leur*

réhabilitatoires qu'implique la complexité d'un projet de réhabilitation et éventuellement de suivi du chantier. Une maison individuelle neuve clé en main peut donc s'avérer moins coûteuse que l'achat d'un bien ancien. La maison individuelle représente donc une solution qui permet aux ménages de choisir, de concevoir ou de faire réaliser un espace de vie adapté à leurs attentes dans un temps limité avec des coûts maîtrisés. La durée moyenne de production d'un logement individuel pur est en effet beaucoup plus faible que les durées de production des autres types de logement (Tableau 8).

Type de permis	Taille du permis	part parmi les logements autorisés en 2000(*) (%)	délai moyen de mise en chantier en mois	délai médian de mise en chantier en mois	durée moyenne des travaux en mois	durée médiane des travaux en mois	durée moyenne de production	durée médiane de production en mois
individuel pur	1 logement	50,0	3,6	3,0	11,3	9,0	14,9	12,9
individuel groupé	de 2 à 9 logements	3,5	6,5	5,0	13,0	11,0	19,6	18,0
	de 10 à 19 logements	2,4	9,5	8,0	15,7	14,0	25,2	23,9
	de 20 à 50 logements	3,3	9,0	8,0	18,6	17,9	27,6	26,9
	plus de 50 logements	1,6	9,4	7,0	19,4	18,9	28,7	28,9
collectif	de 2 à 9 logements	4,7	6,6	5,0	14,5	12,0	21,1	19,0
	de 10 à 19 logements	4,7	9,1	7,9	17,6	16,9	26,7	25,9
	de 20 à 50 logements	12,2	9,4	8,0	18,7	18,0	28,1	27,0
	plus de 50 logements	14,0	9,1	8,0	20,7	20,0	29,8	29,0
en résidence	plus de 50 logements	2,2	7,5	5,5	17,2	17,9	24,7	23,0

Champ : Logements autorisés en 2000.

Les délais moyens calculés ici correspondent aux délais moyens des permis de la strate (et non des logements).

Source : DAEI/SESP Sitadel, au 31/12/2004.

(*) logements qui ont été terminés avant le 31 décembre 2004.

Note : Les délais moyens sont supérieurs aux délais médians car des chantiers très longs pèsent sur les durées moyennes calculées : ils tirent la moyenne vers le haut. Ainsi, la moitié des maisons est produite en moins de 13 mois, alors que la durée moyenne est de quinze mois.

Tableau 8 : Délais d'ouverture des chantiers et durées des travaux pour différents types de logements autorisés en 2000

(source : http://www.hlm.coop/IMG/pdf/cl2003_duree.pdf, consulté le 10/12/2014, ou Christel, 2005)

2.2. Des surcoûts de construction qui limitent ou favorisent la dispersion

Si une maison individuelle standard s'avère moins coûteuse, le coût de construction est cependant influencé par les caractéristiques physiques des parcelles. La littérature économique sur la dispersion identifie ainsi plusieurs contraintes qui contribuent à expliquer des coûts de construction plus élevés susceptibles d'avoir un effet sur les formes urbaines.

La topographie est une de ces contraintes. Dans les modèles de conversion de parcelle, une topographie défavorable tend en effet à diminuer la probabilité de conversion. Irwin et Bockstael (2002) utilisent par exemple une variable permettant d'identifier les parcelles avec une pente de plus de 15 %. Burchfield et al. (2006) montrent que le développement urbain est plus dispersé lorsque la ville n'est pas entourée de hautes montagnes. Ces montagnes constituent une barrière à l'expansion spatiale car le coût de développement devient trop élevé et le développement par

apporter certaines informations nécessaires et de poser les conditions du contrat, de conduire les négociations instaurant ainsi un véritable marché, de conclure le contrat, de mettre en place une structure de contrôle des prestations respectives des obligations des parties » (p.23)

densification de l'existant est alors privilégié. La variable testée dans ce modèle est la différence entre l'altitude minimum et l'altitude maximum constatée dans la périphérie. En revanche, lorsque le terrain de la périphérie est simplement accidenté, le développement dispersé sera privilégié dans la mesure où la construction s'avère plus facile et moins coûteuse sur des terrains plats. Une variable mesurant ce relief nécessite une résolution spatiale importante. La variable utilisée est celle de Riley et al. (1999) qui caractérise l'hétérogénéité topographique à grande échelle³².

La qualité des sols, c'est-à-dire les sols faiblement drainés, sont également une contrainte pour le coût de construction, notamment si les parcelles ne peuvent pas être desservies par les réseaux d'assainissement. Irwin et Bockstael (2002, 2004) utilisent une variable pour repérer les parcelles faiblement drainées qui tend à réduire la probabilité de conversion. Elles utilisent également cette variable dans leur analyse de la fragmentation liée au développement urbain (Irwin et Bockstael, 2007). Cet indicateur a un effet significatif sur l'accroissement de la fragmentation.

2.3. L'influence des filières de production de l'habitat sur la dispersion

Parmi l'offre de logements, les ménages peuvent se diriger vers des logements neufs clés en main ou des logements à construire. Les filières de la promotion de logements collectifs et de logements individuels commercialisent et vendent des logements clés en main aux ménages. Les ménages peuvent également acheter un terrain pour y faire construire une maison. L'offre de terrains à bâtir se compose des terrains en zone aménagée (lotissement, ZAC³³...) et des terrains en diffus (c'est-à-dire hors zone d'aménagement). Dans le premier cas, un promoteur foncier ou un lotisseur réalise les opérations de viabilisation (raccordement aux différents réseaux), de lotissement, de commercialisation auprès des particuliers. Dans le second cas, la viabilisation est assurée par le propriétaire et la collectivité. Ces différents modes de construction se traduisent par des formes urbaines spécifiques caractérisées par le CETE de Lyon (2007). Alors que les formes urbaines produites en promotion immobilière ou en zone aménagée sont des formes d'habitat groupées et plus denses, l'offre de terrain en diffus peut générer des formes d'habitat plus dispersées. La part de logements neufs commencés en diffus par rapport au nombre total de logements neufs commencés est donc susceptible d'expliquer la construction de formes d'habitat plus dispersées (CERTU et al., 2004).

L'émergence de ces différentes filières de production du logement, et des modes d'utilisation du sol associés, sont liés aux prix immobiliers, comme nous l'expliquent Halleux (2005) pour la Belgique ou Vilmin (2006) pour la France. La charge foncière liée à la production de logements alternatifs au diffus est plus importante que la charge foncière de la construction hors opération d'aménagement en raison de la taille des opérations et de l'augmentation des coûts de construction avec la densité. Ainsi, les coûts de construction des logements en promotion immobilière sont supérieurs aux coûts de construction des logements en zone aménagée, eux-mêmes supérieurs aux coûts de construction des logements en diffus. Castel (2007) ajoute que l'augmentation des risques

32 Cette variable permet de déterminer les changements d'élévation sur une grille de 3x3 pixels. Elle nécessite un modèle numérique de terrain.

33 Zone d'aménagement concerté

et des normes techniques et administratives avec la densité pèse sur la charge foncière et affecte la marge des opérateurs. Seul l'accroissement des prix immobiliers va permettre aux opérateurs, sous réserve d'en avoir la culture professionnelle et les capacités financières, d'absorber les surcoûts et de proposer aux accédants des opérations plus denses. Dans le cas contraire, comme le constate Halleux (2005) en Belgique, des prix de sortie trop bas ne peuvent pas intéresser les opérateurs d'aménagement qui ne prendront pas le risque de produire des logements à un prix prohibitif car ils seront en concurrence avec les autres logements moins chers proposés à la vente.

Le développement de la construction en diffus sera donc d'autant plus soutenu que le niveau des prix sera faible au sein d'une commune. Un niveau de prix faible est donc susceptible de favoriser une dispersion de l'habitat plus importante. Le niveau de prix foncier et immobilier d'un secteur est lié aux aménités disponibles (emplois, services, espaces ouverts...). Les villes à fortes économies d'agglomération ont notamment un foncier plus cher (Henderson, 1974). Ainsi Burchfield et al. (2006) vérifient que le niveau des prix fonciers implique un développement urbain moins dispersé. Ils utilisent un indice de spécialisation de l'emploi dans des secteurs bénéficiant de fortes économies d'agglomération au sein d'un périmètre de 3 miles du CBD comme proxy des prix fonciers. Ils montrent que plus les villes sont spécialisées dans les secteurs à forte économie d'agglomération plus l'indice de dispersion calculé entre 1976 et 1992 au sein des aires métropolitaines des États-Unis est faible.

À l'échelle des aires urbaines, le niveau de prix foncier se caractérise également par un effet de gradient décroissant du centre vers la périphérie, lié à la distance croissante aux aménités des espaces centraux. Ce gradient des prix du foncier est susceptible d'expliquer le recul des opérations d'aménagement du centre vers la périphérie. En effet, compte tenu d'un certain nombre de coûts fixes qui interviennent dans la charge foncière, la marge entre le prix de sortie des logements et le niveau de charge foncière s'amenuise : les opérations deviennent moins rentables avec la diminution des prix. La construction en diffus et donc la dispersion plus importante de l'habitat est susceptible d'être plus soutenue en s'éloignant des centres principaux, de par les caractéristiques des filières de production du logement.

2.4. L'offre de terrains à bâtir : influence du marché et de la réglementation

La taille des parcelles sur le marché est une autre caractéristique de l'offre foncière qui paraît déterminante pour expliquer la dispersion de l'habitat. Plusieurs facteurs relatifs au marché et à la réglementation interviennent pour expliquer la taille des parcelles mises en vente.

Premièrement, dans les modèles standards de l'économie urbaine, la taille moyenne des lots est reliée au niveau de prix foncier qui est fonction de la distance aux centres. Le prix du terrain à bâtir au m² décroît avec l'éloignement aux centres et permet aux ménages de consommer plus d'espace résidentiel moyennant un coût de déplacement accru (Cavailhès et al., 2002).

Deuxièmement, dans les opérations d'aménagement, les tailles des lots sont déterminées par les lotisseurs de manière à rentabiliser l'opération tout en proposant une offre de parcelles en taille

et en prix correspondant aux attentes des ménages. La surface des parcelles à bâtir proposées par les lotisseurs dépend donc de l'état du marché : des prix pratiqués et de la disponibilité des terrains à bâtir (Halleux, 2005). Le choix de proposer des parcelles de petite taille peut représenter, pour un lotisseur, un risque à la commercialisation si les opérateurs concurrents alimentent le marché avec des parcelles de plus grande taille.

Troisièmement, en France, dans le cadre de la construction en diffus, le montant que les propriétaires souhaitent retirer d'une vente et la volonté d'éviter les procédures de lotissement qui nécessitaient l'accomplissement de formalités supplémentaires pour les propriétaires pouvait expliquer la taille importante des lots proposés aux particuliers. La procédure de lotissement était nécessaire pour une division parcellaire supérieure à 2 lots³⁴. Lorsque les propriétaires disposaient de vastes parcelles (par exemple 8000 m²) qu'ils souhaitaient vendre, la séparation en 2 lots maximum (de 4000 m²) permettait d'éviter la procédure de lotissement. La taille des parcelles proposée aux ménages accédants pouvait alors s'avérer supérieure à leurs attentes. La réforme de 2007 a remplacé le permis de lotir par le permis d'aménager, et le lotissement est désormais considéré dès la première division parcellaire. Les dérogations au permis d'aménager permettent de réaliser des lotissements sans travaux de voirie et d'espaces communs avec une procédure simplifiée (déclaration préalable). Castel (2010) s'interroge sur la portée de cette réforme pour limiter les « constructions diffuses et désorganisées » en suggérant que cette simplification pourrait être « une porte ouverte à l'urbanisme émietté » (p.5). Si cette réforme peut faciliter la construction et l'émiettement de l'urbanisation, il est probable, en revanche, qu'elle tende à diminuer les tailles de parcelles mises en vente donc à diminuer la dispersion morphologique de l'habitat.

Quatrièmement, les tailles des parcelles à la vente sont également encadrées par la réglementation : le coefficient d'occupation du sol³⁵ (COS), le coefficient d'emprise³⁶ (CES), la superficie minimale de parcelles³⁷. L'imposition d'une taille minimale pour les parcelles est utilisée dans le modèle d'Irwin et Bockstael (2007) et accroît la fragmentation de l'occupation du sol, liée au développement urbain. L'imposition d'une taille minimale de parcelles est notamment justifiée par les exigences en matière d'installations d'assainissement individuel qui nécessitent une surface au sol pour la mise en place de l'épandage. Ces outils réglementaires sont également utilisés pour maintenir un tissu sous-densifié (Laplaige et al., 2014). En France, le COS et la superficie minimale de parcelles ont été supprimés avec l'entrée en vigueur de la loi ALUR en 2014.

34 Avant la réforme de 2007, le lotissement était défini comme « toute division d'une propriété foncière en vue de l'implantation de bâtiments qui a pour objet ou qui, sur une période de moins de dix ans, a eu pour effet de porter à plus de deux le nombre de terrains issus de ladite propriété (art. R 315-1, Code de l'urbanisme).

35 Droits à construire attachés à un terrain, fixés par la surface de plancher constructible par rapport à la superficie du terrain

36 Coefficient visant à maintenir des espaces verts sur une parcelle, fixé à partir de la surface au sol de la construction par rapport à la superficie du terrain

37 Imposition d'une superficie minimale de parcelle pour autoriser un permis de construire

Résumé des hypothèses théoriques

L'offre résidentielle, facteur de discontinuités

Conversion ou non conversion : les stratégies foncières de l'urbanisation discontinue

Hypothèse O1 : Les stratégies de valorisation du foncier non bâti sont susceptibles de favoriser l'étalement urbain et ses formes discontinues.

Hypothèse O2 : La structure foncière permet de comprendre la dispersion morphologique de l'habitat.

L'influence de l'offre de logements sur la dispersion

Hypothèse O3 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont liés à la construction de maisons individuelles neuves.

Hypothèse O4 : La topographie susceptible d'accroître les coûts de construction peut avoir un effet sur le développement morphologique de l'habitat.

Hypothèse O5 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont d'autant plus importants que la part de construction de maisons individuelles en diffus augmente.

Hypothèse O6 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont susceptibles d'être liés aux niveaux de prix immobiliers et fonciers.

Hypothèse O7 : La dispersion morphologique de l'habitat augmente avec la superficie des parcelles construites pour la maison individuelle.

Encadré 5: Hypothèses théoriques relatives à l'offre résidentielle

D. Une grille de lecture de l'urbanisation discontinue

À travers cette revue de la littérature, nous avons cherché à saisir la complexité des nouvelles formes de la croissance urbaine. La richesse du vocabulaire caractérisant ces formes correspond à une variété de regards ciblés complémentaires. Face à ces approches multiples, nous avons proposé une vision d'ensemble des facteurs de discontinuité. Les facteurs théoriques de la Nouvelle Économie Urbaine restent fondamentaux pour expliquer non seulement l'étalement continu de l'urbanisation mais aussi l'urbanisation discontinue au travers des mécanismes de localisation des ménages dans le cadre d'une analyse fonctionnelle liant les centres principaux et leur périphérie. Les littératures sur l'émiettement urbain, sur les décisions de conversion des parcelles et sur les marchés fonciers apportent un regard complémentaire sur la morphologie de ces nouveaux espaces urbains tout en élargissant l'analyse au niveau de l'offre résidentielle et de la régulation publique. L'analyse croisée des facteurs issus des trois points de vue relatifs à la demande résidentielle à la régulation publique et à l'offre résidentielle permet alors de construire une grille de lecture de l'urbanisation discontinue (Illustration 24).

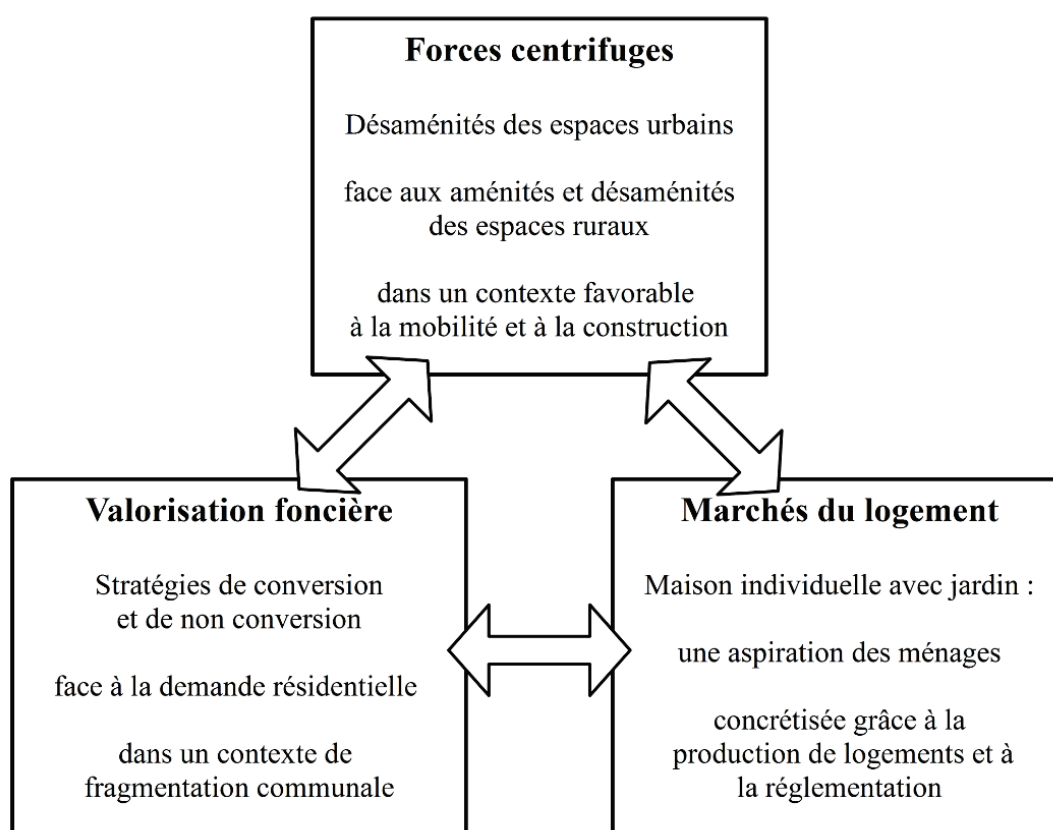


Illustration 24 : Trois sous-systèmes en interaction pour comprendre l'urbanisation discontinue

Cette grille de lecture est composée de trois sous-systèmes. Chaque sous-système fait intervenir la demande résidentielle, la régulation publique et l'offre résidentielle. Ces sous-systèmes évoluent à des échelles spatiales et sur des temporalités qui sont propres à leurs acteurs.

Dans le premier sous-système, les forces centrifuges conduisent les ménages à se localiser à distance des centres urbains, des noyaux d'habitat et des bâtiments d'activité. Ces mécanismes de localisation favorisant l'émergence de figures de la discontinuité sont portés par l'influence des aménités et désaménités des espaces ruraux et urbains. Ces localisations à distance du développement urbain existant se développent dans un contexte favorable à la mobilité et à la construction (diminution du coût généralisé du transport automobile, politiques d'accession à la propriété). Ces mécanismes de localisation interviennent à l'échelle des régions urbaines et à l'échelle du tissu résidentiel.

Dans le second sous-système qui se place à l'échelle communale, les propriétaires fonciers développent des stratégies de valorisation foncière par la conversion ou la rétention de parcelles face à la demande résidentielle. D'une part, ces mécanismes de valorisation foncière sont susceptibles d'expliquer le développement résidentiel dans les espaces périurbains. Le contexte de fragmentation communale favorise alors l'émiettement de l'habitat entre plusieurs communes. D'autre part les mécanismes de rétention foncière peuvent expliquer l'existence de discontinuités à l'échelle de la trame parcellaire.

Dans le troisième sous-système, les mécanismes des marchés du logement favorisent l'urbanisation discontinue lorsque l'aspiration des ménages pour la maison individuelle avec jardin peut se concrétiser grâce à la production de logements et la réglementation qui favorisent l'habitat diffus et la faible densité. Les choix réglementaires visant à favoriser la faible densité s'opèrent à l'échelle des communes. Les opérateurs du marché du logement interviennent sur les agglomérations et leur périphérie en fonction des opportunités foncières et des possibilités de rentabiliser les opérations en fonction des prix de sortie des logements.

Ces sous-systèmes permettant de comprendre l'urbanisation discontinue sont en interaction. Chaque sous-système interagit avec les mécanismes des autres sous-systèmes pour porter le développement de l'urbanisation discontinue.

Les mécanismes de valorisation foncière sont en interaction avec les marchés du logement. Pour construire une maison, les ménages doivent pouvoir acquérir un terrain. Les stratégies de valorisation des propriétaires fonciers dépendent aussi de la réglementation en matière d'ouverture à l'urbanisation pour l'accueil de nouveaux ménages. La taille des jardins dépend enfin de la structure foncière et du choix des propriétaires fonciers d'éviter les procédures de lotissement.

Les mécanismes de valorisation foncière sont en interaction avec les forces centrifuges. La limitation de l'offre foncière à proximité des centres urbains par le mécanisme de malthusianisme foncier est, elle-même, une force centrifuge qui peut conduire les ménages à se reporter dans des communes plus éloignées des centres. L'abondance de l'offre foncière à moindre coût en périurbain représente aussi un attrait pour les ménages. Inversement, les forces centrifuges ont un impact fort

sur les mécanismes de valorisation foncière dans la mesure où les propriétaires fonciers peuvent espérer profiter de la manne financière que représente la demande de localisation résidentielle dans les espaces périurbains.

Les mécanismes des marchés du logement sont en interaction avec les forces centrifuges. La faiblesse de l'offre de maisons individuelles avec jardin dans les centres peut en effet favoriser le report des ménages en périphérie. Enfin, les forces centrifuges favorisent le développement de maisons individuelles en diffus favorables à la dispersion, puisque le niveau de prix des marchés immobiliers en périphérie ne permet pas le développement d'opérations de logements alternatifs au diffus.

Cette grille de lecture illustre la complexité des facteurs de l'urbanisation discontinue qui se déclinent sur des échelles et sur des temporalités différentes. Cette grille de lecture appliquée au contexte territorial du Limousin permettra de confronter les schémas de localisation des ménages au fonctionnement de ces différents sous-systèmes.

PARTIE 2 : Développement résidentiel et discontinuités en Limousin

Introduction

Grâce aux lectures des discontinuités du développement résidentiel, la première partie a été l'occasion de souligner la nécessité d'articuler les approches morphologiques et fonctionnelles de l'étalement urbain pour la compréhension des nouvelles formes de la croissance urbaine. Nous proposons d'appliquer ces enseignements à la région Limousin.

L'objectif de cette partie est de montrer l'intérêt d'une analyse des discontinuités en Limousin. Nous chercherons à comprendre comment ce prisme d'analyse peut nous apporter un éclairage sur les trajectoires de développement résidentiel. Nous verrons comment appréhender ces discontinuités à partir de la notion de dispersion de l'habitat pour en saisir les dimensions fonctionnelles et morphologiques. Nous nous appuierons en effet sur la notion de dispersion de l'habitat pour caractériser l'espacement entre les espaces bâtis. Nous utiliserons également la notion de dispersion géographique de l'habitat visant à caractériser la répartition de l'habitat entre les villes et les communes périurbaines dans la perspective de mesurer et d'analyser l'émission urbaine.

Dans le premier chapitre, nous nous intéresserons à l'originalité du Limousin pour une analyse des trajectoires de développement résidentiel sous le prisme des discontinuités. Nous mettrons en évidence ces trajectoires à partir d'une base de données spatio-temporelles originale permettant de caractériser le développement résidentiel entre 1950 et 2009. Nous expliciterons ces trajectoires au regard de la dispersion de l'habitat en évoquant les principales caractéristiques du Limousin (historiques, physiques, démographiques, politiques, socio-économiques).

Dans le second chapitre, nous proposerons des outils de mesures pour caractériser la dispersion de l'habitat en Limousin. Nous proposerons des indicateurs statistiques permettant de saisir de manière parallèle les dimensions fonctionnelles et morphologiques de l'évolution des espaces résidentiels périurbains. À partir des enseignements de la première partie théorique, nous proposerons donc des outils pour mesurer la dispersion, à l'échelle de la trame parcellaire et à l'échelle des régions urbaines, et nous chercherons à comprendre l'évolution de la dispersion en Limousin entre 1950 et 2009. Ces outils s'appuieront sur les mesures de dispersion géographique (indice de Gini), de distance au plus proche voisin et d'écologie du paysage dont nous proposerons une adaptation particulière en fonction de notre base de données sur le développement de l'habitat.

CHAPITRE 1 : L'enjeu de la discontinuité en Limousin

Le développement urbain autour des villes moyennes a suscité davantage de travaux chez les géographes (voir par exemple Enault, 2004 ; Voiron-Canicio, 2006 ; Aguejdad, 2009 ; Antoni et Youssouffi, 2007). Il existe en revanche beaucoup moins d'analyses à l'échelle intra-régionale en économie (Irwin et Bockstael, 2007). Les analyses empiriques des nouvelles formes de la croissance urbaine concernent essentiellement :

- les espaces sous influence de très grandes agglomérations (par exemple Gaschet, 2001 ; Pouyanne, 2004 ; Pirotte et Madre, 2011)
- les régions urbaines d'un pays ou d'un continent entier (par exemple Goffette-Nagot, 2000 ; Prud'homme et Nicot, 2004 ; Burchfield et al., 2006 ; Clark et al., 2009 ; Oueslati et al., 2013)
- la conversion de parcelles à l'échelle la plus fine (par exemple Pérès et Gaussier, 2010 ; Irwin et Bockstael, 2002 ; Geniaux et Leroux, 2013).

Le Limousin apparaît donc comme une région originale pour l'analyse du développement résidentiel et de ses formes. En se plaçant à l'échelle d'une région à dominante rurale dont l'armature urbaine est composée de villes moyennes et de petites villes, nous souhaitons interroger notre cadre théorique fondé essentiellement sur l'analyse des structures urbaines des grandes agglomérations. Dans ce contexte particulier du Limousin, les schémas de localisation des ménages suivent-ils les schémas classiques d'étalement et d'émiettement urbains ? Comment l'analyse sous le prisme de la dispersion de l'habitat nous permet-elle de questionner les trajectoires de développement résidentiel du Limousin ? Cette analyse peut-elle permettre de répondre aux questionnements de la DREAL qui cherche comment concilier l'accueil de population et la préservation des espaces agricoles, naturels et forestiers ?

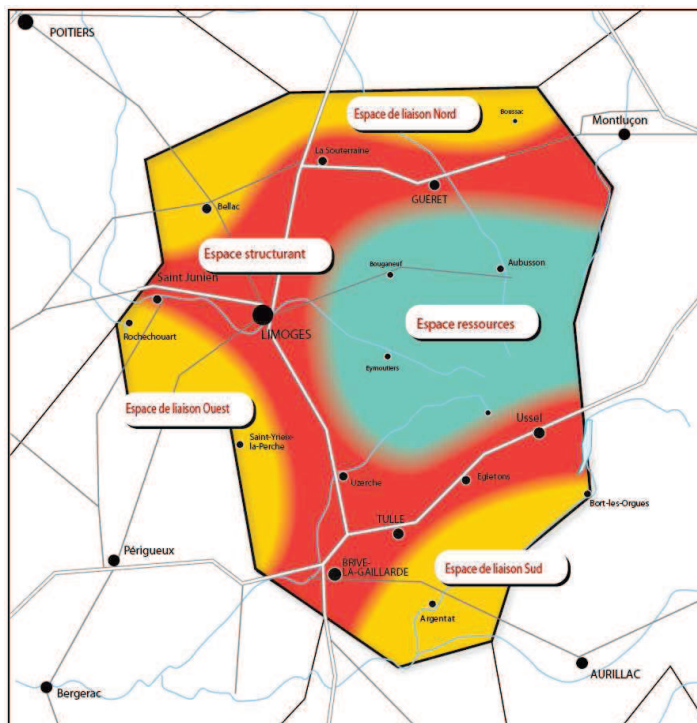
Dans la première partie, nous verrons que le Limousin connaît, depuis les années 50, un développement résidentiel sans croissance démographique qui se traduit par un développement résidentiel peu dense et peu contraint, susceptible de favoriser la dispersion de l'habitat. Nous expliciterons en particulier notre base de données spatio-temporelles pour caractériser le développement résidentiel entre 1950 et 2009.

Dans la deuxième partie de ce chapitre, nous présenterons l'armature urbaine atypique de villes moyennes et de petites villes confortées depuis 1990 par des programmes politiques visant au renforcement du maillage urbain du territoire régional (Bernard-Allée et al., 1994). L'analyse sous le prisme de la dispersion amènera à porter un regard particulier sur l'articulation entre la polarisation des villes principales et la « micro-polarisation » de l'espace périurbain et rural par les petites villes. Cette analyse sera menée à partir de l'élaboration d'une typologie des trajectoires résidentielles communales entre 1950 et 2009.

Dans la troisième partie de ce chapitre, nous présenterons les caractéristiques de cette région à forte dominante rurale où la dispersion de l'habitat ancien est traditionnelle. L'analyse sous le prisme de la dispersion de l'habitat amènera à s'interroger sur l'interaction entre les dynamiques résidentielles contemporaines et les dynamiques de ces espaces ruraux.

A. Une région au développement résidentiel sans croissance démographique

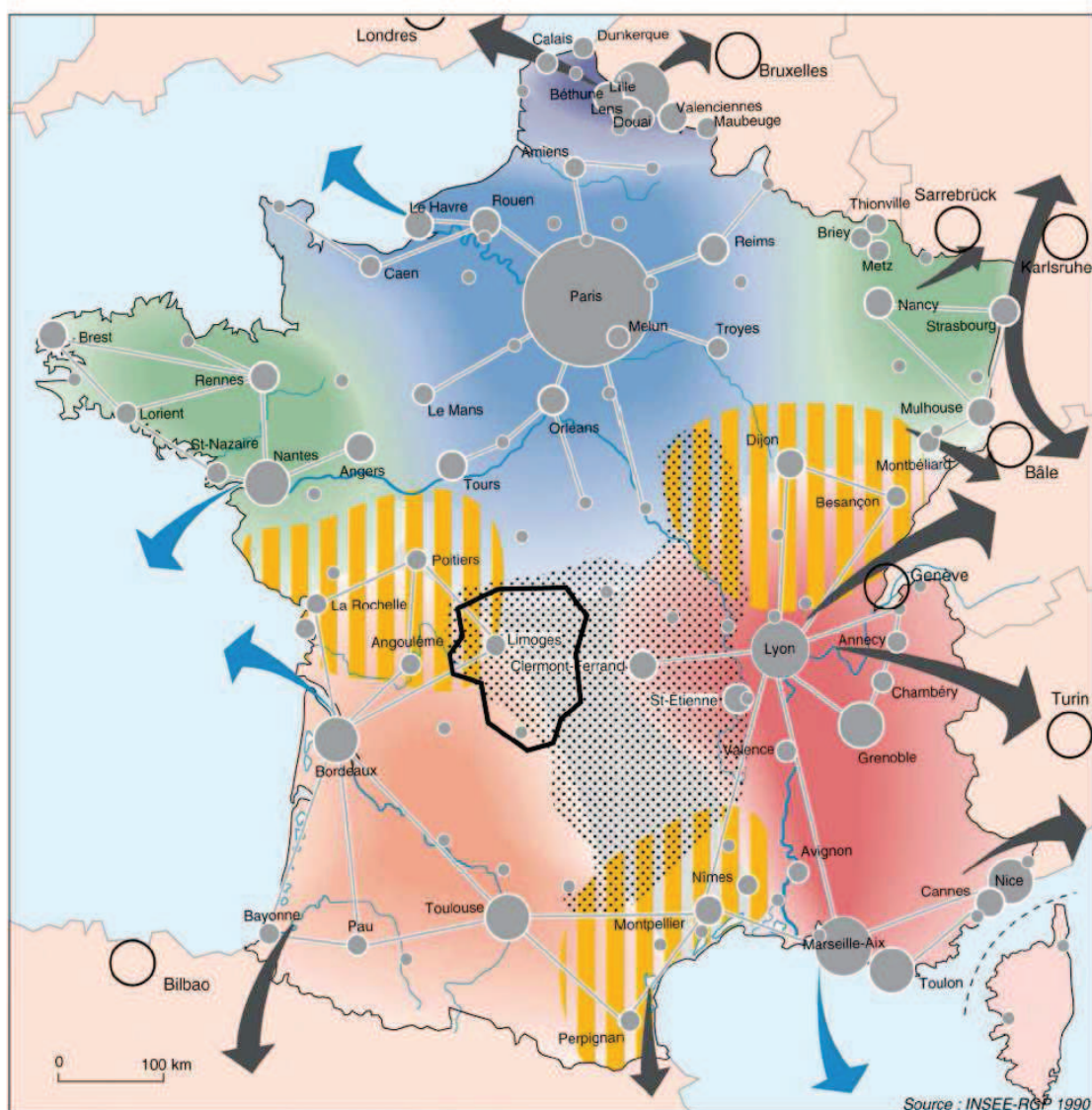
Au centre de la France, le Limousin est un espace intermédiaire ou un espace d'« entre deux ». Dans les différents exercices de prospective de la DATAR, le faible poids de son armature urbaine contribue au positionnement de cette région en marge des espaces polarisés par les métropoles environnantes (Bordeaux, Toulouse, Clermont-Ferrand, Paris) (Carte 3). Composé de 3 départements (la Haute-Vienne, la Corrèze et la Creuse), le Limousin s'organise autour d'un « *espace structurant* » qui s'appuie sur les principales agglomérations de la région, 2 villes moyennes (Limoges et Brive) et 4 villes plus petites (Tulle, Guéret, Saint-Junien et Ussel) structurant les aires urbaines de la région (Carte 2). La région compte également un « *espace ressources* », sur le plateau de Millevaches, faiblement peuplé où dominent les espaces forestiers, agricoles et naturels. Des « *espaces de liaisons* » relient enfin la région aux régions voisines. Nous nous intéresserons plus particulièrement aux dynamiques résidentielles portées par les principales agglomérations de l'« *espace structurant* ».



Carte 2 : Les cinq systèmes territoriaux du Limousin

(source : Analyse systémique régionale, Aebk pour la DREAL Limousin, 2008, p.4)

Les espaces polarisés et les ouvertures européennes

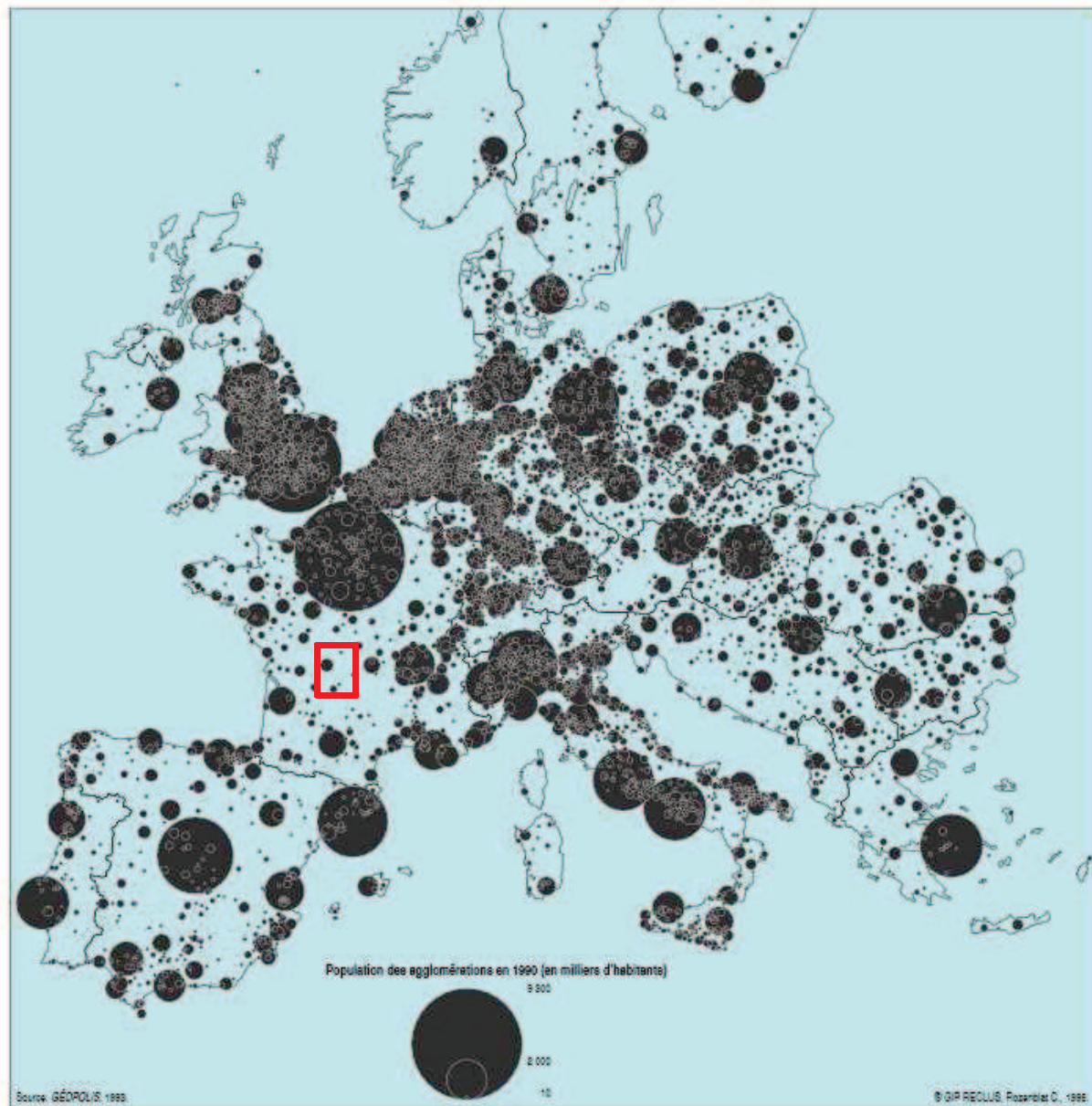


140 . Espaces polarisés et recouvrement



Carte 3 : Le Limousin en marge des espaces polarisés par les grandes agglomérations environnantes (source : Damette, 1994, p.251)

Avec le faible poids de son armature urbaine, le Limousin fait partie des régions, sur un axe allant de la Lorraine aux Landes, qui composent, selon l'expression de la DATAR, la « *diagonale du vide* », composée de villes moyennes et d'espaces de faible densité (Carte 4). Cette région de faible densité a été, en effet, particulièrement touchée par l'exode rural. C'est cette problématique démographique et ses conséquences en matière de développement résidentiel et de dispersion de l'habitat que nous proposons d'aborder dans cette première partie.



Carte 4 : Le Limousin dans la diagonale du vide (carré rouge)

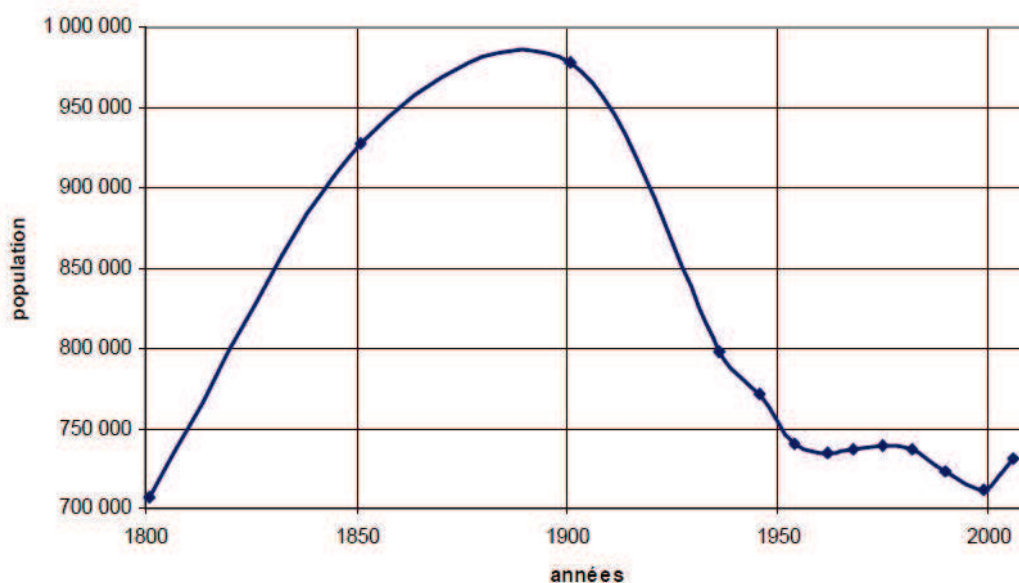
(source : Rozenblat, 1995, p.23 : les villes européennes de plus de 10 000 habitants en 1990)

1. Une région fortement marquée par la déprise démographique qui mise sur l'accueil de population

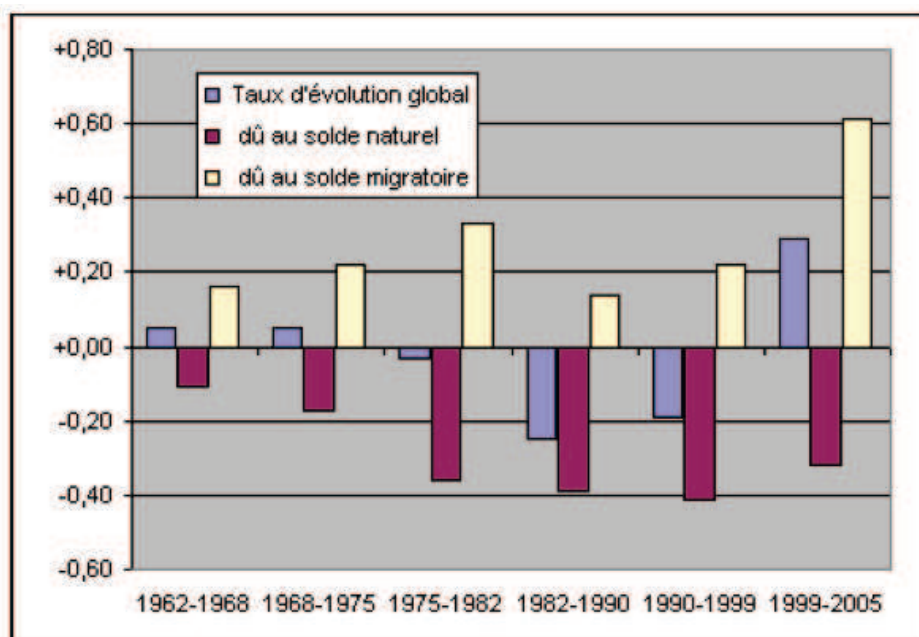
Après l'exode rural qui a touché le Limousin, l'accueil de population est devenu une priorité pour la région qui s'est traduite dans les documents d'urbanisme. Nous verrons également que l'accueil de ménages souhaitant accéder à la propriété est facilité en Limousin avec des niveaux de prix fonciers et immobiliers faibles.

1.1. La déprise démographique du Limousin depuis la moitié du XIX^e siècle

Depuis la fin du XIX^e siècle, le Limousin est passé de près d'un million d'habitants à un peu plus de 700 000 habitants en 1999 (Graphique 3). Cette déprise démographique majeure s'explique par l'exode rural dans la première moitié du XX^e siècle puis par un solde naturel déficitaire en raison du vieillissement de la population sur la seconde moitié du XX^e siècle (Graphique 4). Les cartes de densité lissée de population illustrent le recul majeur de la population dans les campagnes limousines et le recentrage sur les grandes agglomérations entre 1891 et 1999 (Cartes 5). Depuis les années 2000, le renouveau de la croissance démographique, présenté comme un « *retournement historique* » (Zaninetti, 2010, p.7), s'explique par l'attractivité migratoire de la région (Graphique 4, INSEE Limousin n°12 2005, INSEE Limousin n°51 2009).

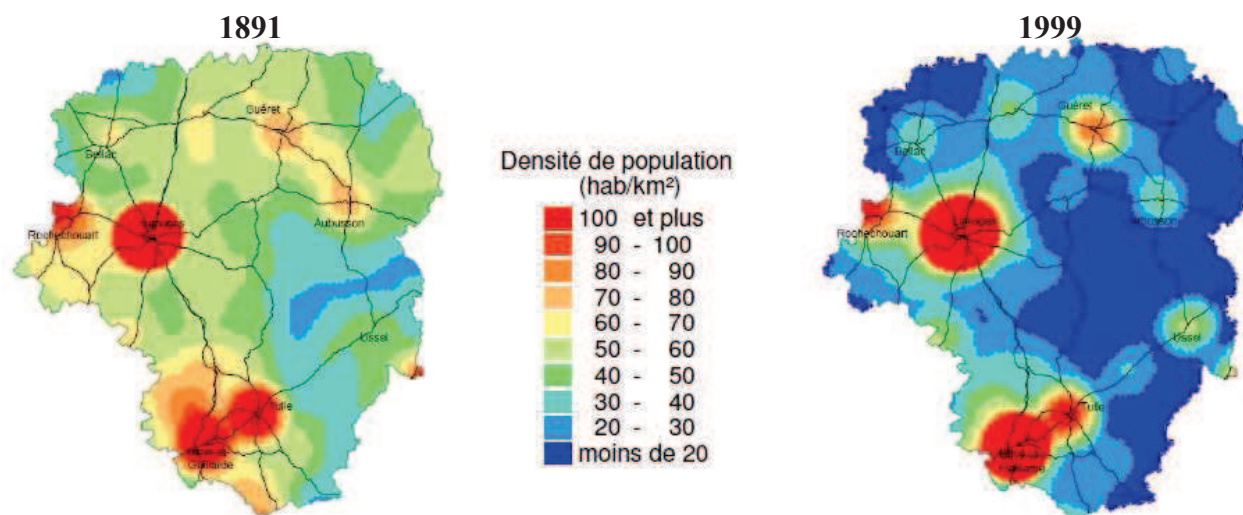


Graphique 3 : Évolution de la population en Limousin depuis 1800
(source : Zaninetti, 2010, p.11 d'après les données du recensement de l'INSEE)



Graphique 4 : Évolution de la population, solde naturel et migratoire en Limousin

(source : Région Limousin, diagnostic prospectif du SRADDT, 2008, p.6, d'après les données du recensement de l'INSEE)



Cartes 5 : La déprise démographique des espaces ruraux du Limousin entre 1891 et 1999

(source : Région Limousin, diagnostic prospectif du SRADDT, 2008, p.4, d'après l'INSEE Limousin, 2000)

1.2. L'accueil de population : une priorité pour la région

Le déclin démographique qui a profondément marqué la région a mobilisé les acteurs participant aux exercices de prospective régionale en faveur de l'accueil de population dans l'objectif d'« *inverser l'image d'un Limousin « terre d'exode des jeunes » ou « espace clos » par son enclavement et son taux de vieillissement* » (Conseil Régional et Préfecture de Région Limousin, 1988, p.138). Ces travaux de prospective réalisés en Limousin dès les années 80 soulignent, comme premier objectif stratégique pour la région, la nécessité du renforcement de la politique d'accueil de population et d'activités (Conseil Régional et Préfecture de Région, 1993, p.76). Cette politique d'accueil est passée par la connaissance des flux migratoires pour mieux cibler les actions sur les besoins des migrants³⁸. Cette politique a été inscrite dans les contrats de plan État-Région comme une priorité. Deux axes de travail principaux ont été investis pour développer l'attractivité de la région : le désenclavement de la région et le développement d'une politique de communication et d'accueil.

L'effort en matière de désenclavement a porté sur la construction d'infrastructures de communication (A20, N141, N145 et A89). Ensuite, le Conseil Régional a également développé une politique de communication et de promotion pour faire évoluer l'image du Limousin qui a donné lieu en 1999 à la création d'un « *service accueil* » pour proposer aux candidats à l'installation, un accompagnement personnalisé et une mise en relation avec les acteurs locaux. Des « *pôles locaux d'accueil* » ont ainsi été créés dans plusieurs villes de la région pour faciliter l'arrivée des nouveaux arrivants. Le Conseil Régional a mobilisé dans cet objectif les dispositifs européens et mis en place des aides financières, des formations, des appels à projets nationaux³⁹.

Cette politique d'accueil est devenue une « *tradition de l'accueil* » pour la population limousine : en 1999, les Limousins pensent à 92% que l'avenir du Limousin passe par l'accueil de population et se déclarent prêts à agir personnellement pour favoriser cet accueil pour 78% d'entre eux (Région Limousin, 2003, p.340 à partir d'une enquête CSA). Le redressement démographique de la région depuis 1999 qui place le Limousin au 6^e rang des régions françaises en matière d'attractivité démographique (1999-2005) peut être perçu comme le résultat de cette politique centrée sur l'accueil (Région Limousin, diagnostic prospectif du SRADDT, 2008). Aujourd'hui, le premier objectif du Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT) Limousin validé en 2009 est d'« *amplifier le regain démographique* » pour conforter cette tendance favorable.

38 Réalisation de nombreux travaux menés par le Conseil Régional dans le cadre de ses exercices de prospective régionale à un horizon de 20 ans (Limousin 2007, Limousin 2017 et Limousin 2027) et de travaux récents commandités par la DREAL Limousin (Zaninetti, 2010)

39 http://www.installation-campagne.fr/medias/cdr/directionaccueil_region_limousin.pdf, consulté le 10/12/2014
<http://www.regionlimousin.fr/installer-en-limousin>, consulté le 10/12/2014
<http://www.osezenlimousin.fr/Mon-parcours-mon-projet/Le-reseau-accueil-Limousin>, consulté le 10/12/2014

1.3. Une ambition d'accueil qui se traduit dans les documents d'urbanisme

a. Des SDAU et des SD aux perspectives démographiques optimistes

Cette ambition d'accueil a été affirmée dans les documents d'urbanisme, et en premier lieu dans les schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme (SDAU) créés avec la Loi d'Orientation Foncière en 1967. Les différents schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme (SDAU) conduits par l'État ont été approuvés en 1974 (agglomération de Limoges, 23 communes), en 1976 (agglomération de Brive, 11 communes), en 1979 (Guéret et Tulle, 11 communes). Ces documents étaient très ambitieux en matière de perspectives de développement résidentiel, reposant sur des projections de population très optimistes en raison du contexte des Trente Glorieuses.

Après la décentralisation, les élus prennent la main sur l'élaboration des schémas directeurs (SD). À Limoges, le Syndicat Intercommunal d'Études et de Programmation de l'Agglomération de Limoges (SIEPAL) est créé en 1991 pour conduire le travail sur le schéma directeur qui sera approuvé en 1998. Le périmètre s'étend alors à 26 communes. Le schéma directeur de Tulle est approuvé en 1995 (28 communes) et celui de Brive en 2000 (40 communes). Si le décalage entre les projections démographiques établies lors de la mise en place des SDAU et l'évolution constatée de la population a conduit à revoir les perspectives de croissance, ces schémas directeurs restent néanmoins ambitieux en matière de développement résidentiel.

Ces schémas répondent à des enjeux différenciés. Le SD de Limoges met en avant l'ampleur de la croissance spatiale urbaine depuis l'élaboration du SDAU de 1974, notamment dans les communes de deuxième couronne. De cette croissance qui « *a laissé la place à une agglomération de communes urbaines et rurales articulées autour de la ville centre* » est née une volonté de développer une politique d'agglomération pour favoriser et encadrer les ambitions de développement (p.8). L'enjeu principal du SD de Tulle était d'enrayer le déclin démographique et économique en renforçant l'attractivité. Cet enjeu est associé à une estimation des besoins en foncier pour les 28 communes du SD pour les 15 ans à venir : 135 ha étaient prévus pour l'habitat diffus (1500 m² par logement), 16 ha pour les lotissements (90 logements) et 14 ha pour la construction HLM. La révision du SDAU de Brive en SD était quant à elle sous tendue par les objectifs de développement économique avec l'arrivée des infrastructures A20-A89. Pour les 40 communes couvertes par le SD de Brive, les besoins fonciers ont été estimés à 2 000 ha pour l'habitat et 150 à 200 ha pour les zones d'activités.

Pour encadrer ces perspectives de développement, les schémas directeurs se sont construits autour de la maîtrise du développement urbain. Le diagnostic du SD de Limoges souligne notamment la nécessité de réviser le SDAU en raison des effets de report non maîtrisés du développement urbain dans la deuxième couronne de l'agglomération : « *cette extension s'est accompagnée d'une importante consommation foncière, deux fois plus élevée que celle qu'envisageaient les prévisions du SDAU de 1974, dépassées par l'ampleur de la croissance spatiale urbaine* » (Schéma directeur de l'agglomération de Limoges, p.8). Les objectifs

d'aménagement de ces trois SD insistent alors particulièrement sur la structuration et le renforcement de l'armature urbaine, passant par la densification, la requalification des villes centres et la revitalisation des centres bourgs. Les objectifs d'aménagement concernent également la limitation de la dispersion de l'habitat (« *l'extension du mitage* » pour le SD de Limoges ou la « *dispersion urbaine* » pour le SD de Brive) ou une « *gestion prudente et économe de l'espace* » (SD de Tulle). Derrière cette question de la dispersion figure la problématique des réseaux : « *rentabiliser les équipements publics existants, notamment les réseaux* », en veillant dans les espaces péri-urbains « *à ouvrir des terrains à urbaniser en priorité dans les zones déjà équipées en termes de réseaux et permettant une desserte facile* » (SD de Brive).

Après la loi SRU, les schémas directeurs entrent alors en révision en vue de l'élaboration des schémas de cohérence territoriale (SCoT). Le SCot du Pays de Tulle a été approuvé en 2009, et le SCoT de Limoges en 2011. Le SCoT Sud Corrèze autour de l'agglomération de Brive et le SCoT de la Communauté de communes de Guéret-Saint-Vaury ont été approuvés en 2012. Face à l'extension spatiale de l'aire d'influence des agglomérations, les périmètres de réflexion ont été largement étendus. Le SCoT Sud Corrèze concerne 83 communes, soit plus de deux fois plus que le SD de Brive de 2000. Le SCoT de Limoges concerne 43 communes, soit 1,8 fois plus que le SD de Limoges de 1998. Le SCoT de Tulle concerne 37 communes, soit 1,3 fois plus que le SD de Tulle. Ces documents ont été approuvés récemment. Nous n'avons pas exploré leurs enjeux et la prise en compte des questions relatives à la discontinuité, compte tenu de notre période d'analyse qui s'étend de 1950 à 2009.

b. Des documents d'urbanisme avec de larges zones à urbaniser

L'ambition d'accueil des collectivités se traduit également dans les documents d'urbanisme locaux. Ces documents qui prévoient l'ouverture de zones à urbaniser partent également de projections démographiques optimistes puisque les objectifs recherchés sont de revitaliser les communes ou de renforcer leur attractivité. Ces projections, rarement fondées sur une analyse démographique réaliste, correspondent le plus souvent à des ambitions d'accueil de population qui sont traduites en zones à urbaniser. La détermination de ces surfaces nécessaires est souvent réalisée à l'aide d'une méthode, bien connue par les services de l'État et les agents formés pour l'appliquer. Cette méthode dite « *méthode du point mort* »⁴⁰ a été développée par Guy Taïeb pour le compte du Ministère de l'urbanisme et du logement au début des années 80⁴¹. Cette méthode consiste à déterminer les besoins en logements pour répondre aux évolutions démographiques attendues et aux évolutions du parc de logements existants⁴². Ce besoin en logements peut ensuite être traduit en

40 Le « point mort » est une valeur théorique correspondant au seuil minimal de résidences principales à réaliser pour maintenir le niveau démographique sur l'espace considéré sur une période donnée. En effet, à population constante, les changements de modes de vie (dessalement des ménages) et l'évolution du parc de logements (destruction, fusion des logements, transformation en résidences secondaires...) entraînent le besoin de construire de nouveaux logements

41 <http://www.guytaiebconseil.fr/spip.php?rubrique23>, consulté le 10/12/2014

42 À ce stade du calcul, cette méthode correspond au calcul de la demande potentielle de logements réalisé par l'INSEE avec des hypothèses simplificatrices : le calcul ne tient pas compte des mutations à l'intérieur du parc de logements (transformations de résidences principales en résidences secondaires, réhabilitations...)

surfaces à urbaniser en tenant compte de la typologie des logements (collectif/individuel), de la surface des parcelles et d'une surface nécessaire pour les réseaux. Lors de l'élaboration de ces documents, une mécanique de calcul qui fait une large part aux phénomènes de rétention foncière anticipés vient également démultiplier les zones à urbaniser correspondant aux ambitions d'accueil formulées par les élus. Les volumes de foncier envisagés pour accueillir la croissance de population envisagée sont en effet communément multipliés par un « coefficient de rétention foncière » qui vise à anticiper le blocage de foncier par les propriétaires de terrain. Mais, le plus souvent, aucun diagnostic ne fonde réellement ces difficultés à mobiliser du foncier (DREAL Pays de la Loire, 2013), et le « coefficient de rétention foncière » s'apparente alors à un coefficient multiplicateur reproduit d'une commune à l'autre sans véritable justification. Les surfaces à urbaniser peuvent alors être multipliées par 2.

Les documents d'urbanisme locaux sont régis par un lien de compatibilité avec les différents documents supra-communaux qui se sont succédés. Mais, les schémas directeurs se sont avérés globalement peu prescriptifs sur les documents d'urbanisme déjà en vigueur : soit les besoins en foncier étaient calés sur les zones à urbaniser déjà inscrites dans les documents d'urbanisme existants, soit le schéma directeur incitait lui-même à la définition de nouvelles zones urbanisables. Compte tenu des prévisions larges des SDAU antérieurs, les premiers POS avaient une grande latitude pour ouvrir des zones à urbaniser. Par la suite, les schémas directeurs sont venus entériner les documents d'urbanisme existants en les déclarant compatibles. Ce sont plutôt les projets locaux qui ont pu conduire à la mise en compatibilité des documents supérieurs, notamment en Corrèze pour l'implantation de zones d'activités par des procédures de déclaration d'utilité publique. Les schémas directeurs se veulent ainsi plus souples que ne l'étaient les SDAU : le schéma directeur de Limoges « *n'a pas pour ambition de museler les initiatives, mais au contraire, d'offrir un cadre suffisamment souple pour répondre aux évolutions* » (Schéma directeur de l'agglomération de Limoges, p.10). Les communes périurbaines ont donc pu tirer leur épingle du jeu pour accueillir de nouveaux ménages et enrayer, à leur échelle, le déclin démographique.

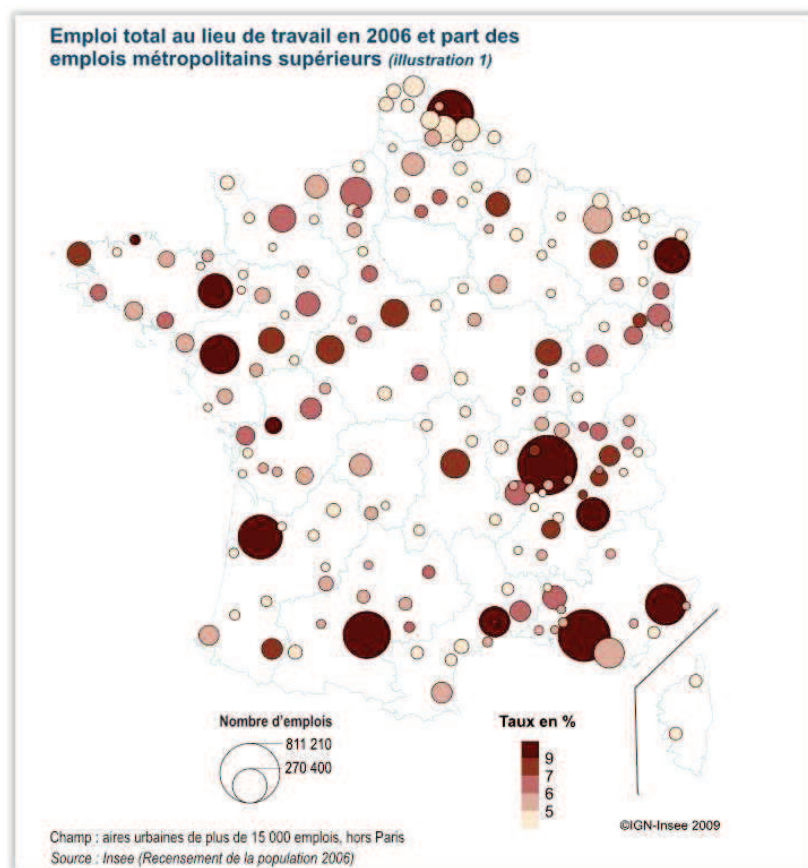
1.4. Les facilités d'accès à la propriété pour les nouveaux arrivants

Si les candidats à l'installation ont pu bénéficier de conditions d'accueil favorables grâce à des documents d'urbanisme largement pourvus en zones à urbaniser, l'atout du Limousin pour l'installation est aussi son niveau de prix foncier très faible. D'après l'enquête sur le prix des terrains à bâtir (ETPB), le prix moyen au mètre carré du terrain à bâtir en Limousin est évalué à 14 euros, ce qui place la région Limousin en tête des régions aux prix foncier les plus bas (Tableau 9), avec un prix moyen du lot évalué à 28.798 euros soit 2,3 fois moins que la moyenne nationale ou de 1,3 à 2,3 fois moins que les régions voisines. Les ménages ont donc la possibilité d'acquérir de vastes terrains à bâtir : la moyenne évaluée à plus de 2000 m² est ainsi supérieure de 65 % à la moyenne française. Ce niveau faible des prix peut s'expliquer par l'absence d'une véritable métropole dans la région qui se distinguerait notamment par ses fonctions métropolitaines (Carte 6). En nombre d'emplois dans les fonctions métropolitaines supérieures en 1999, Limoges se situait

ainsi au 32^e rang, Brive au 78^e rang et Tulle au 175^e rang des aires urbaines françaises. Cette dimension économique se conjugue avec les dynamiques démographiques faibles et engendre une tension moindre sur les marchés fonciers et immobiliers.

Entre une ambition d'accueil qui permet de justifier de larges ouvertures à l'urbanisation et des marchés fonciers et immobiliers détendus, les conditions semblent donc réunies pour favoriser la dispersion de l'habitat.

Encadré 6: La discontinuité mise en perspective avec l'accueil de population



Carte 6: Faiblesse des fonctions métropolitaines des 3 principales villes du Limousin par rapport aux autres agglomérations françaises (source : INSEE Poitou-Charentes, décimale, 2009)

Par région en 2008	Prix moyen des terrains en euros / m ²	Surface moyenne des terrains en m ²	Prix moyen du lot en euros
Île-de-France	190	824	156560
Languedoc-Roussillon	114	836	95304
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	112	1319	147728
Alsace	106	854	90524
Rhône-Alpes	86	1160	99760
Nord-Pas-de-Calais	60	1106	66360
Pays de la Loire	57	962	54834
Bretagne	53	1006	53318
Picardie	53	1035	54855
Corse	46	2101	96646
Lorraine	45	1113	50085
Champagne-Ardenne	43	1107	47601
Haute-Normandie	43	1364	58652
Centre	41	1216	49856
Aquitaine	40	1591	63640
Midi-Pyrénées	35	1756	61460
Franche-Comté	34	1393	47362
Poitou-Charentes	33	1272	41976
Bourgogne	31	1383	42873
Basse-Normandie	27	1595	43065
Auvergne	26	1511	39286
Limousin	14	2057	28798
France entière	54	1240	66960

Tableau 9: Prix des terrains à bâtir (source : SOES, EPTB, 2008)

2. Un développement résidentiel déconnecté de l'évolution démographique depuis les années 50

Nous proposons maintenant de mettre en rapport cette ambition d'accueil et le développement résidentiel en Limousin. Pour être en mesure d'analyser le développement résidentiel, nous proposons tout d'abord la construction d'une base de données spatio-temporelles permettant de caractériser le développement résidentiel entre 1950 et 2009. Nous mettrons ensuite en rapport ce développement résidentiel et les dynamiques d'évolution de la population pour comprendre les moteurs de la construction de logements neufs.

2.1. Les données d'occupation et d'usage du sol pour l'analyse des dynamiques spatio-temporelles

Le temps des villes peut se lire grâce à leur inscription dans l'espace : « *le temps modifie incessamment l'espace* » (Reclus, 1905). La mise à disposition de données spatiales sur l'usage du sol est un pré-requis pour nous permettre de rendre compte du développement résidentiel sur le Limousin depuis les années 1950. Si l'on privilégiait, par le passé et pour des raisons de disponibilité, l'utilisation de données de population afin de décrire la croissance spatiale de l'urbanisation, l'exploitation de données sur les surfaces urbanisées s'est développée avec la télédétection, notamment spatiale, qui a permis l'obtention d'images décrivant l'occupation des sols. Engagée dans une course d'échelle (très haute résolution spatiale) et de temps (fréquence d'acquisition des images), la télédétection fournit des images de plus en plus nombreuses et précises. L'essor des travaux sur les dynamiques spatio-temporelles de l'urbanisation est ainsi intimement lié à la mise à disposition croissante de données spatiales fines sur l'occupation du sol et au développement des moyens informatiques en matière de SIG et de simulation.

Dans l'optique d'une analyse rétrospective des trajectoires de développement urbain, les travaux de recherche s'appuient donc sur la comparaison d'images ou encore de cartes anciennes à plusieurs dates qui sont numérisées pour permettre une exploitation sous SIG (voir par exemple Enault, 2004 ; Burchfield et al., 2006 ; Voiron-Canicio, 2006 ; Yu, Ng, 2006). L'existence de plusieurs états historiques de l'occupation du sol réalisés selon la même méthode facilite cette démarche mais les données sont souvent différentes lorsque l'analyse s'étend sur un pas de temps de plus de 20 ou 30 ans. Les données doivent dans ce cas être retravaillées pour être comparables (voir par exemple Burchfield et al., 2006).

Compte tenu du temps nécessaire à l'acquisition et à la mise en forme des données, s'apparentant à une « *véritable chasse aux trésors* » (Antoni et Youssoufi, 2011), les analyses morphologiques du développement de l'urbanisation à l'échelle des régions urbaines sont souvent statiques (Clark et al., 2009) ou se limitent à la comparaison des données entre deux dates (Burchfield et al., 2006 ; Irwin et Bockstael, 2007) ou entre trois dates (Voiron-Canicio, 2006 ; Antoni et Youssoufi, 2011 ; Oueslati et al., 2013). Des travaux plus rares s'appuient sur une comparaison à 5 dates (Aguejdad, 2009) ou même 9 dates (Enault, 2004).

Outre ces difficultés, l'information issue de la télédétection peut se révéler limitée pour certains usages : Irwin et Bockstael (2007) font par exemple état des difficultés de reconnaissance de l'habitat diffus de la principale base de données d'occupation du sol utilisée aux États-Unis (NLCD)⁴³ et préfèrent alors utiliser d'autres types de données issues des impôts pour analyser la fragmentation de l'urbanisation. Ces données leur permettent de connaître l'usage des parcelles avec une grande précision. La comparaison de ces données à plusieurs dates offre alors la possibilité de mesurer l'évolution du développement urbain.

2.2. La date de construction des locaux résidentiels : une donnée administrative originale

De la même manière qu'Irwin et Bockstael (2007), nous proposons de nous appuyer sur la documentation cadastrale française du service des impôts pour étudier les trajectoires de développement résidentiel (cadastre numérisé et fichiers fonciers de la DGFIP⁴⁴). L'espace français est en effet découpé en une multitude de parcelles cadastrales. L'occupation du sol et les usages à l'intérieur de chaque parcelle sont connus des services des impôts pour le calcul des impôts locaux (taxes foncières et taxe d'habitation). Parmi ces données, la date de construction des locaux à usage d'habitation dans le fichier des propriétés bâties permet de constituer une base de données spatio-temporelles sur le Limousin pour étudier la croissance périurbaine entre 1950 et 2009 (DREAL Limousin, 2010). Après avoir présenté la construction, les avantages et les limites de cette donnée⁴⁵, nous expliciterons les indicateurs qui nous permettront d'analyser l'évolution du développement résidentiel en Limousin.

La date de construction est une donnée qui a été créée pour les locaux d'habitation au moment de la révision des valeurs locatives lancée par décret à partir du 1^{er} janvier 1970. Les conditions de recueil et de saisie de cette donnée nous amènent à souligner quelques caractéristiques selon deux périodes distinguées sur le graphique 5. Pour les locaux d'habitation construits avant 1970, les services des impôts se fondent sur la déclaration des propriétaires⁴⁶ transmise en 1970 à l'ensemble des propriétaires. Cette date de construction est utilisée pour l'estimation du caractère de la maison qui impacte la valeur locative cadastrale. Cette donnée n'est pas une donnée principale pour les services des impôts, elle n'a donc pas fait l'objet de corrections ou de mises à jour en cas de rénovation d'ampleur du logement susceptible de générer, en théorie, un changement de la date

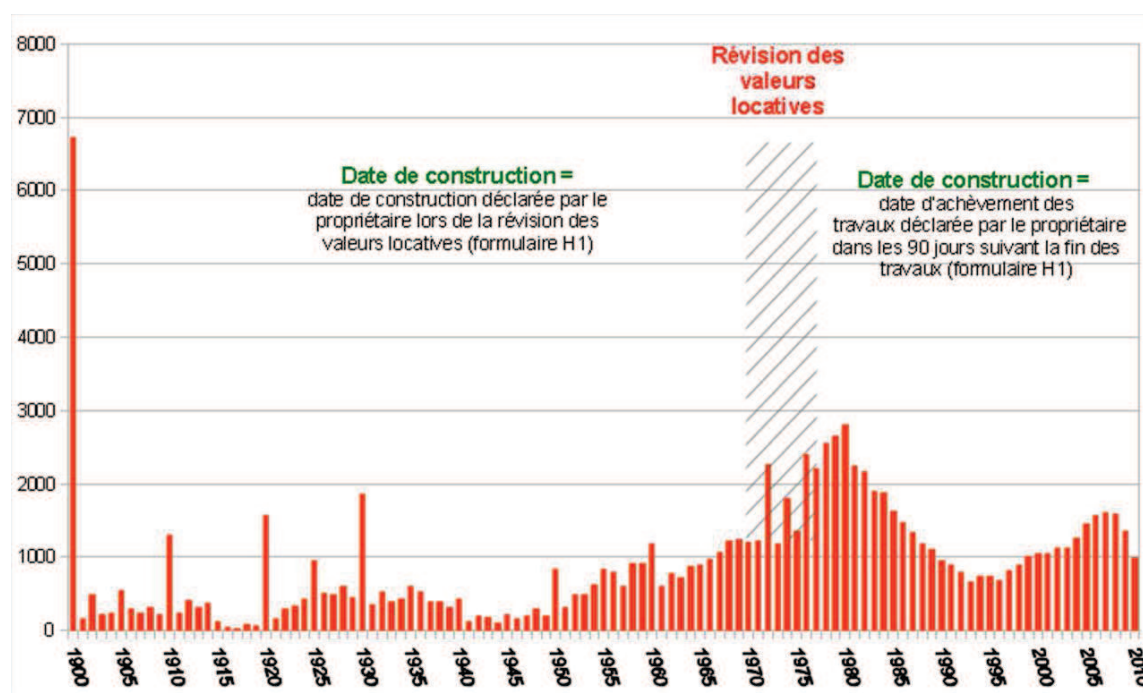
43 La précision décline avec l'augmentation du nombre de types d'occupation du sol au sein d'une cellule et la précision augmente avec le nombre de cellules contiguës possédant le même type d'occupation du sol. Comme les cellules de mesure sont plus petites que les parcelles résidentielles en espace de faible densité, la détection des espaces bâtis s'avère médiocre.

44 Nous disposons des fichiers fonciers DGFIP traités et mis à disposition sous la forme d'une base de données PostgreSQL par le CEREMA (ex CETE Nord Picardie).

45 Les éléments d'analyse de cette donnée ont été recueillis lors de plusieurs échanges avec le centre des impôts fonciers de Limoges. Ces informations ont été croisées avec les informations obtenues par la DREAL Auvergne et l'Agence d'Urbanisme de Clermont-Ferrand, ainsi que par le CEREMA dans le cadre de la mise à disposition et l'information fournie sur les fichiers fonciers.

46 Formulaire de déclaration H1 de la DGFIP qui a pour vocation de recenser les constructions nouvelles.

de construction. Cette absence de corrections ou de mises à jour représente donc un avantage pour notre analyse. Il semblerait que le pic de 1900 observé dans le graphique corresponde par exemple à une pratique courante, mais non officielle, de saisie de l'information en cas de date manquante dans les formulaires de déclaration. Néanmoins, ces données permettent de remonter assez loin dans le passé, avec une précision qui s'amointrit petit à petit faisant appel à la mémoire des propriétaires et de leurs aïeux au moment de la déclaration des années 1970. En Limousin, les 40 bâtiments datés les plus anciens de cette base de données remontent aux années 1300. Le graphique 5 présente l'évolution des parcelles avec au moins un local à usage d'habitation daté depuis 1900. La chute des constructions pendant les deux guerres mondiales se distingue nettement. Les tendances observées peuvent faire l'objet d'une analyse par pas d'une dizaine d'années entre les pics de construction qui correspondent aux dates de construction estimées approximativement par certains propriétaires lors de la déclaration : 1900, 1910, 1920, 1930, 1950, 1960. Sur la période qui nous intéresse à partir de 1950, nous privilégierons donc l'analyse par périodes de 10 ans (1950-1960) de manière à limiter les effets des déclarations approximatives faites par une partie des propriétaires.



Graphique 5: Volume annuel de parcelles construites avec au moins un local à usage d'habitation selon la date de construction ou d'achèvement déclarée par les propriétaires en Limousin

(source : DGFIP, fichier des propriétés bâties retraité par le CETE Nord-Picardie, millésime 2010)

Pour les locaux construits à partir de 1970, la date de construction correspond à la date d'achèvement des constructions. Cette date est issue du même formulaire de déclaration que les propriétaires doivent renseigner dans les 90 jours qui suivent l'achèvement des travaux. À partir de

1970, cette date est considérée très fiable car elle détermine l'exonération de deux ans sur la taxe foncière relative aux propriétés bâties. Les irrégularités observées sur le Graphique 5 au début des années 1970 correspondent vraisemblablement au rodage de la saisie de ces nouvelles données (période de révision des valeurs locatives). Pendant cette période, la date de construction ne doit pas être considérée à l'année près. Ensuite, avec l'informatisation des données du cadastre à partir de 1978, les contrôles de saisie sont de plus en plus rigoureux. Sur le graphique, les tendances annuelles observées à partir de la fin des années 70 sont en effet beaucoup plus régulières.

Malgré la différence de méthode de recueil en 1970, nous disposons donc de données exhaustives pour les locaux à usage d'habitation car les services des impôts l'utilisent pour calculer l'imposition. Ces données sont aussi homogènes, précises à l'échelle du logement et comparables sur l'ensemble de la période d'analyse qui nous intéresse, de 1950 à 2009, avec la possibilité de travailler sur des sous-périodes à façon. En remontant jusqu'aux années 50 nous pourrions donc identifier les prémices du développement périurbain en Limousin et réaliser une analyse couvrant l'ensemble de la période de croissance périurbaine. Nous choisirons sept sous-périodes, calées sur les dates de recensement de la population de l'INSEE dans l'optique de pouvoir comparer les évolutions de la construction aux évolutions socio-économiques.

Cette donnée présente cependant deux limites. D'une part, elle ne permet pas de faire la distinction entre une construction nouvelle et la création d'un logement par changement d'usage d'un bâtiment d'activités. En effet, lorsque l'information de la date de construction ou d'achèvement n'entre pas dans le calcul de l'imposition, elle ne fait pas l'objet de saisie. En l'occurrence un certain nombre de bâtiments d'activités sont non imposés ou reposent sur une imposition calculée à partir d'autres critères selon le type d'activité (bilan comptable par exemple). La date d'achèvement correspond donc à la date du changement d'usage du local si celui-ci a acquis un usage résidentiel. Cette limite n'est pas sans conséquence pour notre analyse. En effet, les anciens bâtiments ruraux à usage agricole, comme des granges, transformés en logements depuis les années 1970 sont datés à la date d'achèvement des travaux pour leur changement d'usage. Compte tenu de la dispersion traditionnelle du bâti en Limousin, région à forte dominante rurale historiquement tournée vers l'élevage, l'analyse de la dispersion de l'habitat devra donc tenir compte de la présence de bâtiments agricoles anciens, vecteurs d'ancrage et de réinvestissement pour de nouveaux usages résidentiels. Cette distinction entre construction neuve et changement d'usage peut toutefois être approchée grâce aux fichiers SITADEL, issus du traitement des permis de construire, qui permettent de dissocier les logements réalisés en construction neuve, des nouveaux logements créés à partir de travaux sur bâtiments existants. Par rapport aux données des fichiers fonciers, les données SITADEL présentent cependant l'inconvénient de ne pas être géolocalisables de manière exhaustive à l'échelle parcellaire (en l'absence de saisie du numéro de parcelle ou du fait de l'évolution du plan cadastral). L'historique sur les données SITADEL est aussi plus réduit : nous disposons de données non exhaustives à partir de 1975 et exhaustives à partir de 1986.

D'autre part, le suivi de l'évolution du tissu urbain en cas de destruction/reconstruction des locaux s'avère impossible dans la mesure où les fichiers fonciers sont des fichiers administratifs

écrasés lors des mises à jour en temps réel et qu'il n'existe donc pas d'historique de ces fichiers sur 50 ans. Seule la date de construction des locaux existants encore aujourd'hui est présente dans la base de données. Avec ces données, nous nous intéressons donc au processus cumulatif de construction de l'habitat sans prise en compte des dynamiques de restructuration. Cette caractéristique de la base de données a une portée importante dans l'analyse des tissus urbains détruits pendant la guerre puis reconstruits, ou bien dans les tissus urbains en recomposition. En Limousin, ces situations sont cependant très marginales. L'évolution du nombre de logements créés a donc la propriété d'être toujours positive, contrairement aux données de population, en particulier en Limousin où le développement urbain se réalise sans croissance démographique depuis 1950. Cette caractéristique nous permettra de construire un indicateur de dispersion géographique qui ne serait pas réalisable avec les données de population.

À ce stade nous utiliserons deux indicateurs statistiques à l'échelle des communes :

- le nombre de locaux par date de construction ou d'achèvement
- le nombre de parcelles résidentielles datées en fonction du local résidentiel le plus ancien sur la parcelle. Chaque parcelle peut contenir en effet plusieurs locaux datés. Nous retenons la date du local résidentiel le plus ancien sur chaque parcelle qui permet d'identifier le moment à partir duquel la parcelle acquiert un usage résidentiel par la construction d'un logement neuf (cas le plus fréquent), ou par la création d'un logement dans un bâtiment ancien qui change d'usage.

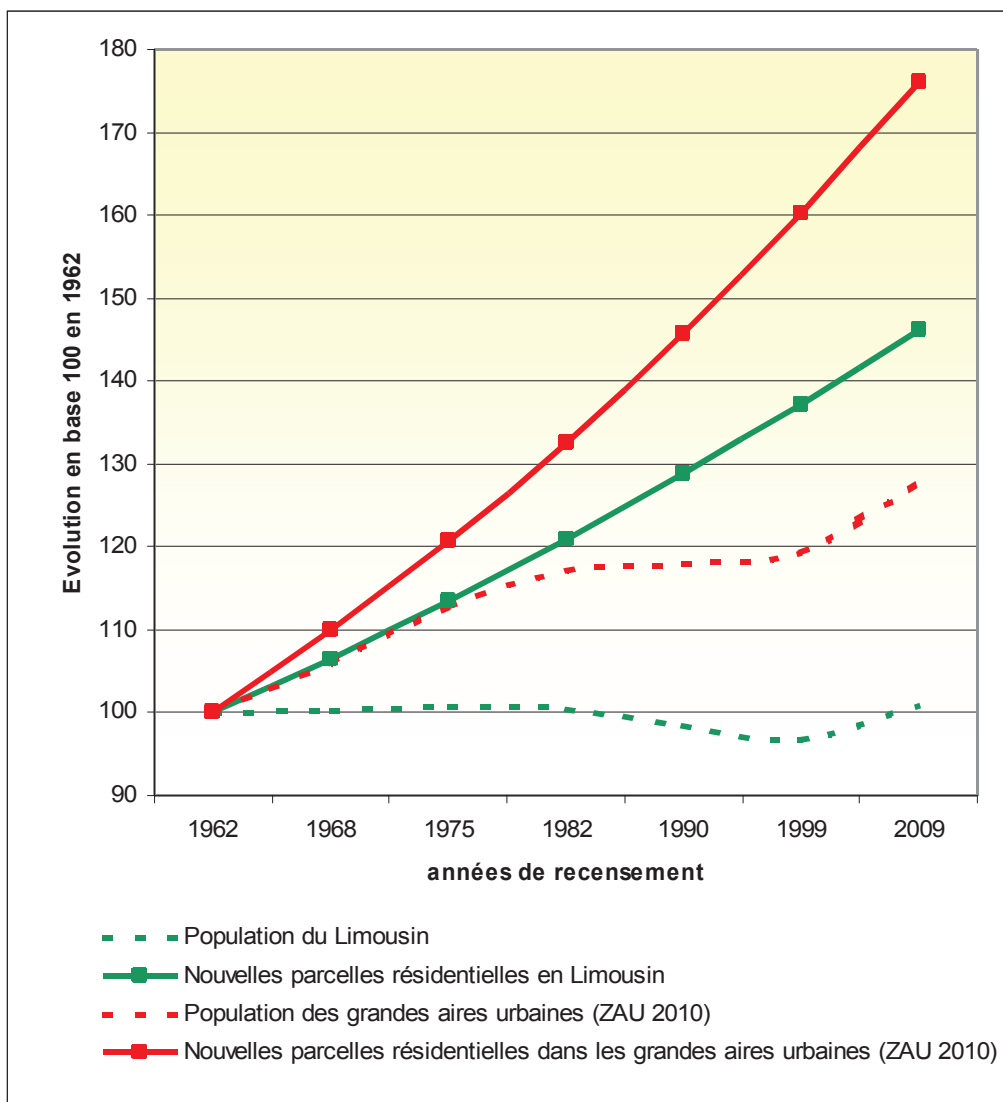
Ces indicateurs sont mis à disposition directement par le CEREMA qui procède au retraitement des fichiers fonciers de la DGFIP à travers les variables de la table des locaux (date de construction ou d'achèvement du local) ou de la table des parcelles (date de construction ou d'achèvement du local la plus ancienne sur la parcelle).

2.3. Un développement résidentiel largement supérieur aux dynamiques de la population depuis 50 ans

Depuis 50 ans, alors que la population limousine s'est stabilisée, les parcelles résidentielles ont progressé de plus de 45 % (Graphique 6). Cette progression s'est notamment concentrée à l'Ouest de la Région autour des plus grandes agglomérations (Carte 7). Ainsi, les parcelles résidentielles ont progressé de plus de 75 % dans les grandes aires urbaines⁴⁷ de Limoges, Brive, Tulle et Guéret. Dans ces grandes aires, la dynamique de population ne permet pas, non plus, d'expliquer ce développement résidentiel avec une croissance démographique inférieure à 30 % à la croissance des parcelles résidentielles entre 1962 et 2009 (Graphique 6). Alors que les dynamiques de croissance démographique ont concerné les communes les plus proches des agglomérations, les communes périurbaines plus éloignées ont perdu de la population tout en gagnant des parcelles résidentielles entre 1962 et 2009 (INSEE RGP et DGFIP, fichiers fonciers). Ces dynamiques

⁴⁷ Classification du zonage en aires urbaines de l'INSEE 2010 qui distingue les grandes aires urbaines, des moyennes aires urbaines (Ussel, Saint-Junien) et des petites aires urbaines autour des petits pôles de la région.

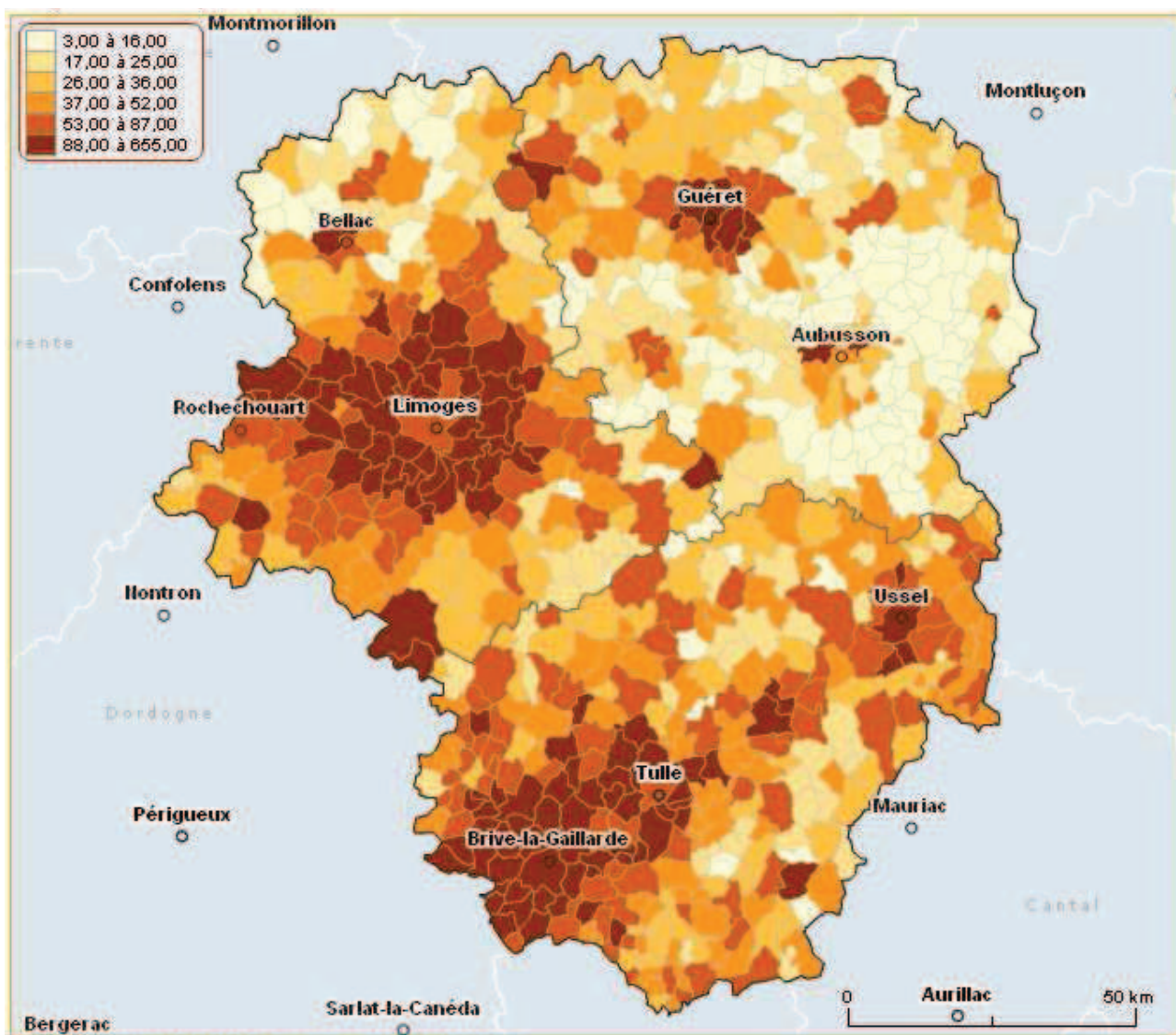
renvoient à une volonté d'enrayer le déclin démographique dans ces communes rurales qui ont pu saisir l'opportunité d'accueillir de nouveaux résidents périurbains.



Graphique 6 : Un développement résidentiel très supérieur à la croissance de population pour la région (en vert) et les grandes aires urbaines du Limousin (en rouge)

(source : DGFîP, fichiers fonciers et INSEE, RGP)

note de lecture : Pour 100 parcelles construites en 1962, il en existe aujourd'hui plus de 175 dans les grandes aires urbaines de la région (augmentation de plus de 75%). En comparaison, pour 100 personnes recensées en 1962, les grandes aires urbaines en comptent moins de 130 en 2009 (augmentation de moins de 30%)



© Géolimousin - IGN GéoFla - Limousin par commune.

Carte 7 : Progression des parcelles résidentielles en Limousin entre 1962 et 2009 (+x%)

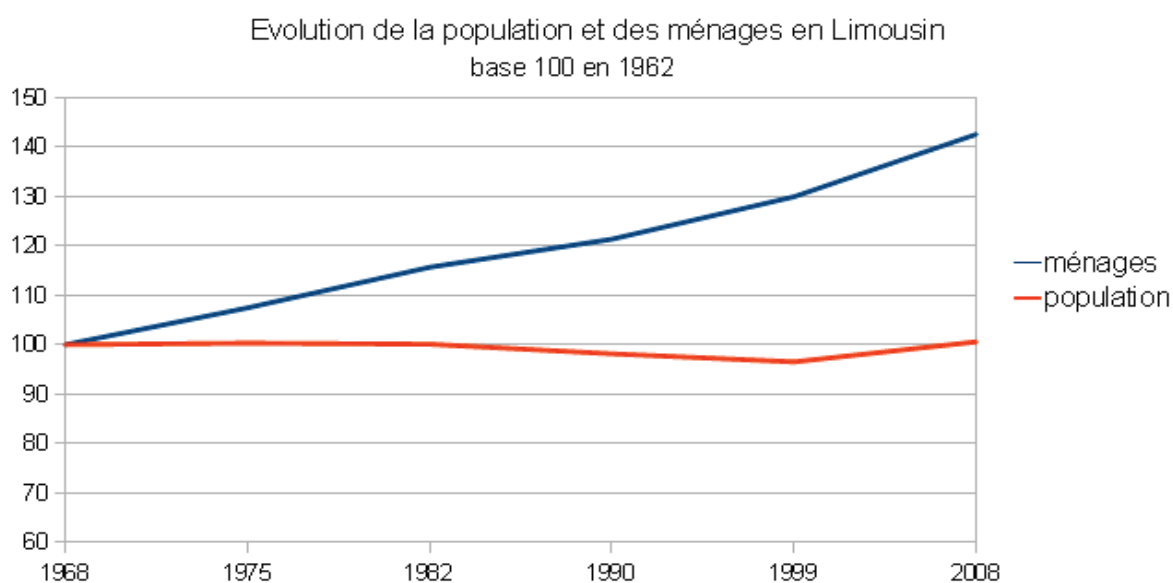
(source : DGFIP, fichiers fonciers)

Note de lecture : dans les périphéries des principales agglomérations, le nombre de parcelles résidentielles a progressé entre 88 % et 655 % entre 1962 et 2009.

3. Un développement résidentiel porté par les dynamiques de construction des logements

L'accroissement du nombre de parcelles résidentielles peut s'expliquer par plusieurs facteurs que nous allons expliciter : l'accroissement du nombre de ménages, lié à l'accroissement démographique et au desserrement (diminution de la taille des ménages), la conversion de résidences principales en logements vacants et en résidences secondaires, la construction de logements individuels plutôt que des logements collectifs.

Premièrement, l'évolution de la population ne suffit pas à expliquer le développement résidentiel en Limousin parce que le desserrement des ménages joue un rôle majeur dans l'accroissement des besoins en logements. En Limousin, la taille moyenne des ménages est passée de 3,1 à 2,1 personnes par ménage entre 1962 et 2011. C'est pourquoi l'évolution de la population et l'évolution des ménages peuvent être divergentes (Graphique 7). Entre 1962 et 2009, le Limousin a ainsi gagné 5400 habitants mais surtout 105000 ménages, impliquant un besoin de 105000 résidences principales supplémentaires. Avec la diminution de la taille des ménages, il faut donc plus de logements pour loger autant de personnes. Cette croissance du nombre de ménages a alors alimenté le changement d'usage de plus de 135 000 parcelles sur la région entre 1962 et 2009 (DGFIP, fichiers fonciers).

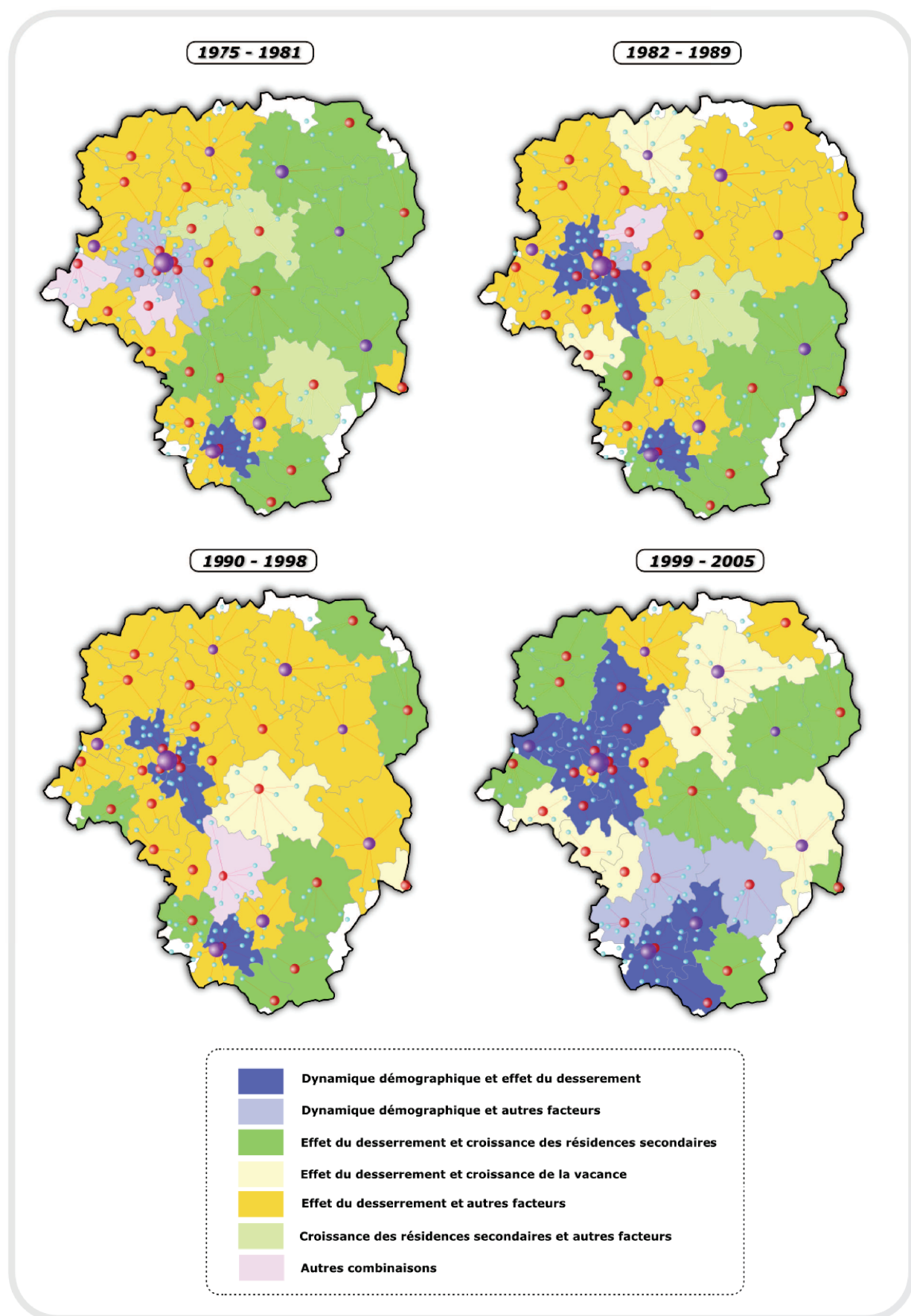


Graphique 7 : L'évolution de la population et des ménages en Limousin entre 1968 et 2008 (source : INSEE, RGP)

Deuxièmement, nous observons un différentiel de 30000 parcelles supplémentaires par rapport à l'évolution du nombre de ménages. Ce différentiel implique qu'une partie des nouveaux ménages n'a pas emménagé dans les logements anciens libérés par les mobilités résidentielles ou les décès. Ces ménages ont donc opté pour la construction neuve. Ce différentiel peut donc s'expliquer d'une part par la transformation des logements anciens en résidences secondaires. Ces logements sortent donc du marché des résidences principales et ne sont plus accessibles pour les ménages résidents. Ce différentiel peut s'expliquer d'autre part par le rejet de certains logements anciens qui deviennent vacants. Le taux de vacance des logements en Limousin est ainsi supérieur à la moyenne nationale (9,4% contre 6,8% pour la moyenne française). La vacance de longue durée est particulièrement représentée dans les centres bourgs où les logements sont souvent petits, mitoyens, avec des étages, sans jardin et sans espace de stationnement, correspondant à des modes de vie passés où peu de ménages peuvent se projeter (DREAL Limousin, 2013). Ces logements anciens nécessitent alors des réhabilitations lourdes et coûteuses pour correspondre aux modes de vie. Dans ces conditions, comme nous l'avons évoqué dans la partie théorique, la construction neuve représente une solution qui permet aux ménages de choisir, de concevoir ou de faire réaliser un espace de vie adapté à leurs attentes dans un temps limité avec des coûts maîtrisés.

Pour expliciter les moteurs du développement résidentiel depuis 1968, le statisticien régional de la DREAL Limousin a donc adapté le modèle de projection de la demande potentielle en logements de l'INSEE⁴⁸ dans un objectif d'analyse rétrospective (Cartes 8). La construction neuve est particulièrement portée par la dynamique démographique et le desserrement des ménages dans la périphérie proche des agglomérations de Brive et de Limoges. Ces dynamiques démographiques ont un rôle plus prononcé à partir de 1999, y compris sur les espaces périurbains plus lointains grâce au regain de population du Limousin. La dynamique démographique et le desserrement expliquent aussi la construction neuve dans le secteur de Tulle à partir de 1999. En effet, dans les secteurs de Tulle et de Guéret, le desserrement de la population a un rôle prépondérant en association avec les autres facteurs (croissance de la vacance et des résidences secondaires). Enfin, le développement de la construction neuve dans la zone d'Ussel est plutôt dominé par le desserrement et la croissance des résidences secondaires jusqu'en 89, avant que le développement de la vacance ne vienne jouer un plus grand rôle sur la dernière période.

48 Encadré 1 Situé p.85



Cartes 8 : Moteurs de la construction neuve (source : DREAL Limousin)

Troisièmement, l'effet de la construction majoritaire de maisons individuelles en diffus s'ajoute aux dynamiques du parc de logements pour expliquer la croissance du nombre de parcelles construites. La construction de logements collectifs implique la réalisation de plusieurs logements sur une même parcelle, tandis qu'un logement individuel correspond le plus souvent à une seule parcelle. Ainsi le Limousin se distingue par des taux de construction de maisons individuelles très supérieurs à la moyenne française (hors Île-de-France), allant jusqu'à 84 % des logements construits sur la période 1982-1989, contre 67 % pour la moyenne française (hors Île-de-France) (Tableau 10).

	49-67	68-74	75-81	82-89	90-99
En Limousin					
% maisons individuelles construites	55%	52%	72%	84%	71%
% logements collectifs construits	43%	45%	26%	14%	27%
Moyenne France (hors IdF)					
% maisons individuelles construites	39%	41%	59%	67%	57%
% logements collectifs construits	59%	57%	39%	30%	41%

Tableau 10 : Répartition des résidences principales construites par périodes (source : INSEE, RGP 1999)

La croissance de la demande résidentielle, le parc de logements anciens en partie spécialisé en résidences secondaires ou inadapté à la demande, et le développement majoritaire de maisons individuelles semblent être autant de conditions favorables au développement d'un habitat dispersé.

Encadré 7: La discontinuité mise en perspective avec le parc de logements

B. Une région à l'armature urbaine atypique qui structure le développement résidentiel

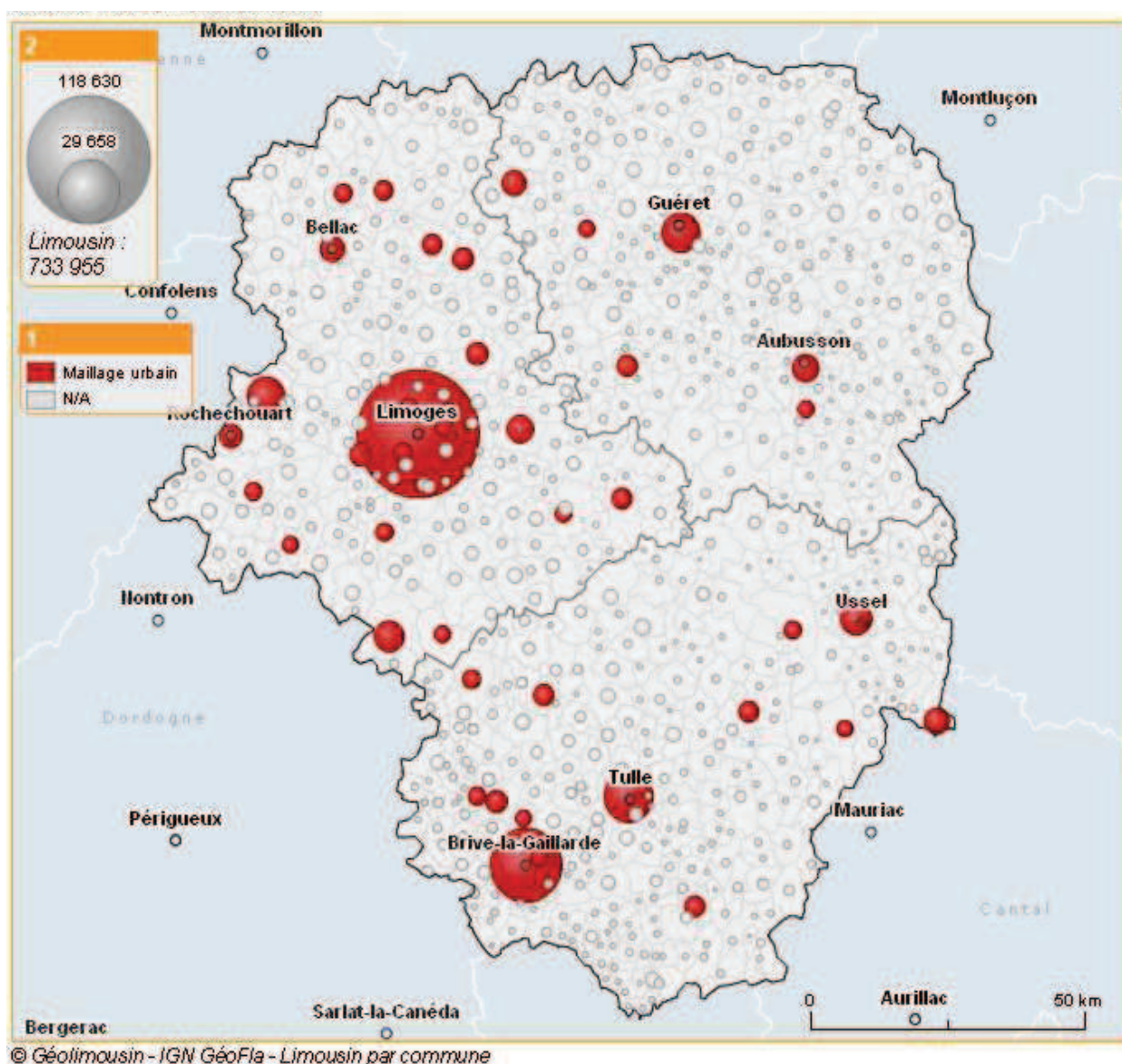
Comme nous l'avons évoqué dans la partie théorique, l'armature urbaine joue un rôle particulier dans l'analyse des formes de la croissance urbaine (mono ou polycentralité des grandes agglomérations et « micro-polarisation » de l'espace périurbain et rural par les petites villes). Nous proposons, à présent, de comprendre le rôle de cette armature territoriale du Limousin à partir de l'analyse des trajectoires résidentielles des communes entre 1950 et 2009.

1. L'armature urbaine du Limousin : des villes moyennes aux petites villes

La région Limousin présente une armature urbaine atypique. Limoges (environ 140 000 habitants en 2011) et Brive (environ 49 000 habitants en 2011) sont les deux principales villes moyennes de la région. Les villes de Tulle, Guéret, Saint-Junien et Ussel (entre 10 000 et 15 000 habitants en 2011) complètent cette armature de villes principales. Limoges, Brive, Tulle et Guéret structurent les 4 grandes aires urbaines de la région. Saint-Junien et Ussel structurent les 2 aires urbaines moyennes (zonage en aires urbaines 2010 de l'INSEE). Ces villes principales concentrent à elles seules 51 % de l'emploi total de la région et 73 % de l'emploi total des aires urbaines (INSEE, RGP, 1999).

L'armature urbaine de la région se caractérise ensuite par un semis de 36 petites villes⁴⁹ en 1962 (Carte 9, Tableau 11). Ces villes offrent un niveau de services qui, rapporté à la population, s'avère supérieur à la moyenne nationale. La faible densité de population dans la région et le maintien d'un maillage en services sur le territoire expliquent ce constat. En effet, dans les années 80, les travaux de prospective régionale (Limousin 2007) ont souligné le déséquilibre de la structure urbaine dominée par Limoges, Brive et Tulle. Depuis les années 90, l'armature de petites villes a donc fait l'objet de programmes politiques visant au renforcement du maillage urbain du territoire régional (Bernard-Allée et al., 1994). Ces petites villes correspondent au maillage de pôles intermédiaires repérés dans la cartographie des pôles de service élaborée par la DREAL Limousin. Les pôles de services de proximité complètent ce maillage et offrent une gamme d'au moins 9 types d'équipements de la gamme de services de proximité définis par l'INSEE (Carte 10). Parmi ces petites villes, plusieurs d'entre elles se situent au cœur ou en limite des aires urbaines de la région et sont susceptibles de représenter des points d'ancrage pour le développement périurbain.

49 Autres communes du Limousin comptant plus de 2000 habitants au sens de l'INSEE.

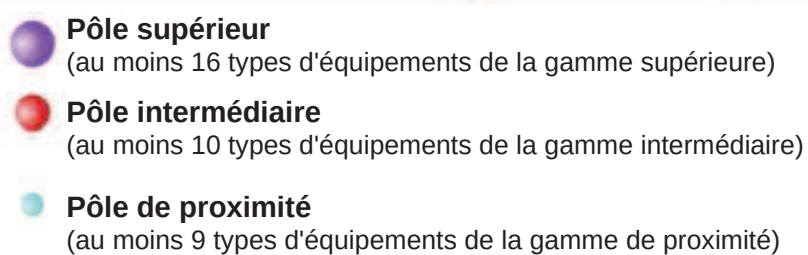


Carte 9 : Maillage de villes de plus de 2000 habitants en 1962

(source : INSEE, RGP 1962)

Département	Communes	Population - 1962
87	Limoges	118630
19	Brive-la-Gaillarde	40149
19	Tulle	19084
23	Guéret	11384
87	Saint-Junien	11132
19	Ussel	7893
87	Saint-Yrieix-la-Perche	7021
87	Saint-Léonard-de-Noblat	5676
23	Aubusson	5669
19	Bort-les-Orgues	5115
87	Bellac	4783
23	La Souterraine	4718
87	Rochechouart	4093
87	Aixe-sur-Vienne	3745
87	Ambazac	3655
19	Allasac	3619
87	Bessines-sur-Gartempe	3495
19	Uzerche	3316
23	Bourganeuf	3310
19	Égletons	3201
19	Argentat	3196
87	Eymoutiers	3195
87	Châteauponsac	3115
87	Isle	2909
87	Panazol	2791
87	Magnac-Laval	2777
87	Couzeix	2538
19	Lubersac	2513
87	Le Dorat	2499
19	Objat	2455
87	Nexon	2445
19	Meymac	2411
19	Malemort-sur-Corrèze	2354
87	Oradour-sur-Vavres	2302
87	Le Palais-sur-Vienne	2162
23	Felletin	2161
87	Coussac-Bonneval	2155
87	Châteauneuf-la-Forêt	2101
19	Donzenac	2059
23	Le Grand-Bourg	2050
87	Châlus	2042
19	Neuvic	2036

Tableau 11: Hiérarchie urbaine en 1962



Carte 10: Maillage en pôles de services (source : DREAL Limousin)

169

2. Les trajectoires résidentielles en Limousin depuis 1950 : le rôle de l'armature urbaine

Pour comprendre le rôle de l'armature urbaine dans le développement résidentiel, nous proposerons tout d'abord une méthode pour caractériser les trajectoires résidentielles des communes entre 1950 et 2009. L'analyse comparée des trajectoires des communes et de l'évolution des aires urbaines de l'INSEE nous permettra de suggérer l'existence de logiques d'étalement et d'émiettement dans la périphérie des villes centres de la région.

2.1. Construction d'une typologie des trajectoires résidentielles

Nous souhaitons appréhender les trajectoires résidentielles des communes. Pour cela, nous construisons un indicateur de mesure de l'effet résiduel de la croissance du nombre de parcelles résidentielles dans chaque commune par rapport au taux de croissance constaté à l'échelle de la région (Indicateur 1). Cet indicateur a pour objectif de proposer une analyse structurelle-résiduelle, ou « *shift and share* » (Pumain et Saint-Julien, 2010). Pour mesurer l'effet résiduel, on détermine pour une commune le nombre de nouvelles parcelles résidentielles ($R_{i,th}$) qu'elle compterait si elle enregistrait le même taux d'évolution que sur la région (T_R). Ce calcul permet de décomposer la croissance des parcelles résidentielles par commune (T_i) en un effet structurel (T_R) et un effet résiduel. L'effet résiduel correspond à la part de l'évolution des parcelles résidentielles qui est propre au contexte de la commune. L'effet structurel (T_R) correspond au taux de croissance moyen des parcelles résidentielles dans la région.

$$T_R = \frac{\sum_{i=1}^n R_{i,t_{k+1}} - R_{i,t_k}}{\sum_{i=1}^n R_{i,t_k}} \quad \text{et} \quad T_i = \frac{R_{i,t_{k+1}} - R_{i,t_k}}{R_{i,t_k}}$$

$$(a): R_{i,th} = R_{i,t_k} * (1 + T_R) \quad \text{et} \quad (b): R_{i,t_{k+1}} = R_{i,t_k} * (1 + T_i)$$

$$(a)+(b): \text{Effet résiduel}_{i,t_k \rightarrow t_{k+1}} = \frac{R_{i,t_{k+1}} - R_{i,th}}{R_{i,t_k}} = T_i - T_R$$

T_R = taux de croissance régional et T_i = taux de croissance de la commune i

R_{i,t_k} = nombre de parcelles résidentielles dans la commune i à la date t_k , $\forall i \in [1, n]$

$R_{i,th}$ = nombre de parcelles théorique en t_{k+1} pour la commune i si elle suivait T_R

n = nombre de communes dans la région (747 communes)

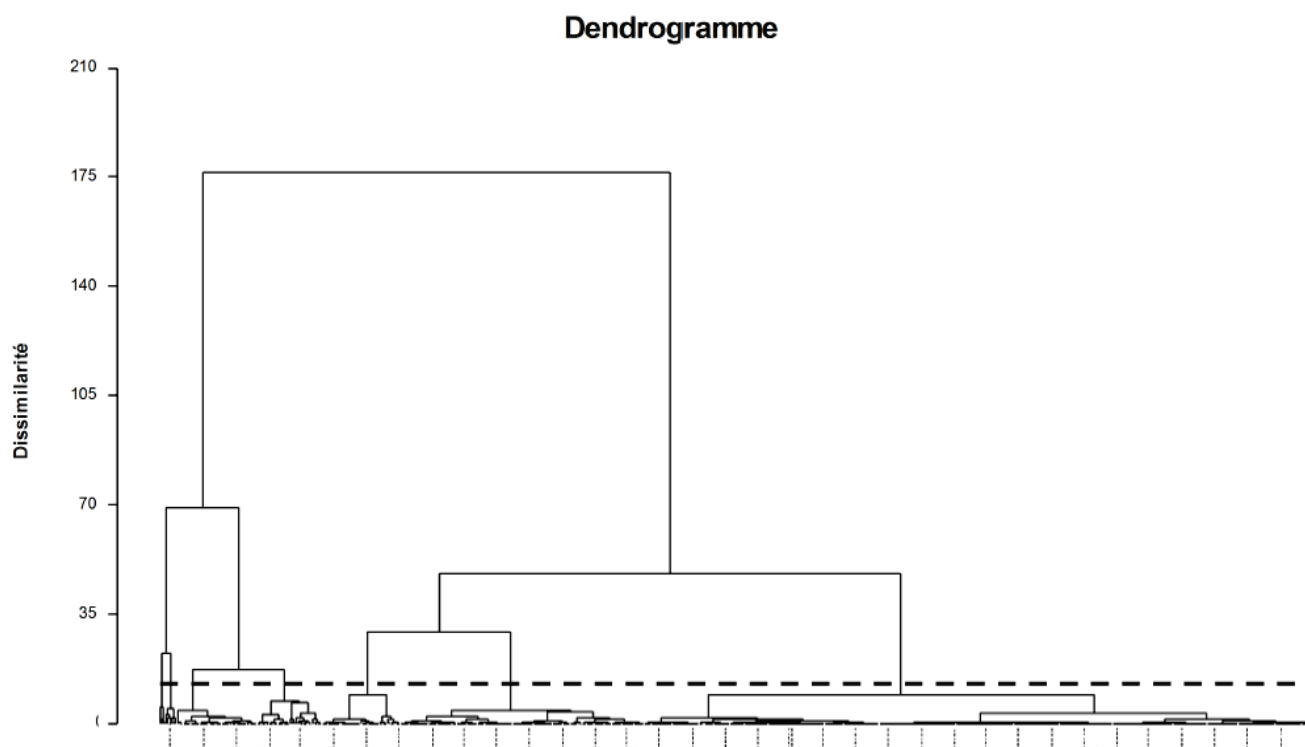
$t_1=1950, t_2=1960, t_3=1968, t_4=1975, t_5=1982, t_6=1990, t_7=1999, t_8=2009$

Indicateur 1: Effet résiduel de la croissance de chaque commune par rapport à la croissance régionale

Nous proposons ensuite d'utiliser cet indicateur qui mesure l'effet résiduel de la croissance des parcelles résidentielles des communes pour caractériser les trajectoires résidentielles propres aux communes de la région. Nous calculons donc cet indicateur pour les 747 communes du Limousin sur sept périodes entre 1950 et 2009. Pour chaque commune, nous disposons de 7 valeurs entre 1950 et 2009. Chaque commune est donc caractérisée par une trajectoire résidentielle qui se définit par la succession de ces 7 valeurs de l'indicateur d'effet résiduel.

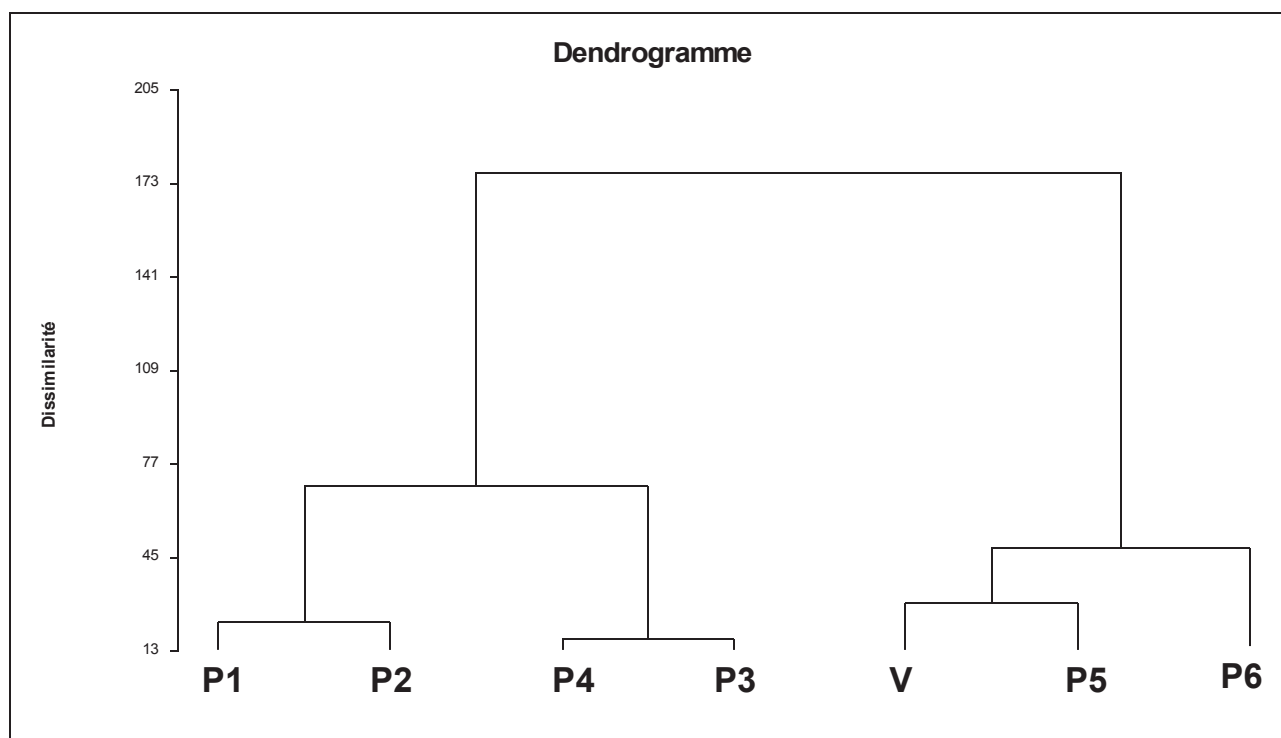
Pour disposer d'une vision synthétique de ces trajectoires résidentielles, nous proposons de réaliser une typologie en distinguant les communes aux trajectoires résidentielles très différentes et en regroupant les communes dont les trajectoires sont proches. Nous procédons donc à la réalisation d'une classification ascendante hiérarchique⁵⁰ (CAH) pour définir des classes de communes et caractériser plusieurs profils de trajectoires résidentielles.

La distinction de groupes de communes très différents les uns par rapport aux autres supposerait de choisir une classification en 4 classes qui permettrait de maximiser la variance inter-classe et de minimiser la variance intra-classe (Graphique 8). Nous proposons plutôt une classification en sept classes de communes. Cette classification va nous permettre d'avoir une vision plus détaillée des trajectoires de développement résidentiel de communes (Graphique 9) aux fonctions différentes sur le territoire (Carte 11). En, effet, cette classification fondée sur les trajectoires de développement résidentiel nous permettra, dans la troisième partie, une analyse des facteurs de dispersion par profil. Nous allons maintenant décrire ces 7 classes de communes en fonction de leur géographie et de leurs trajectoires résidentielles.

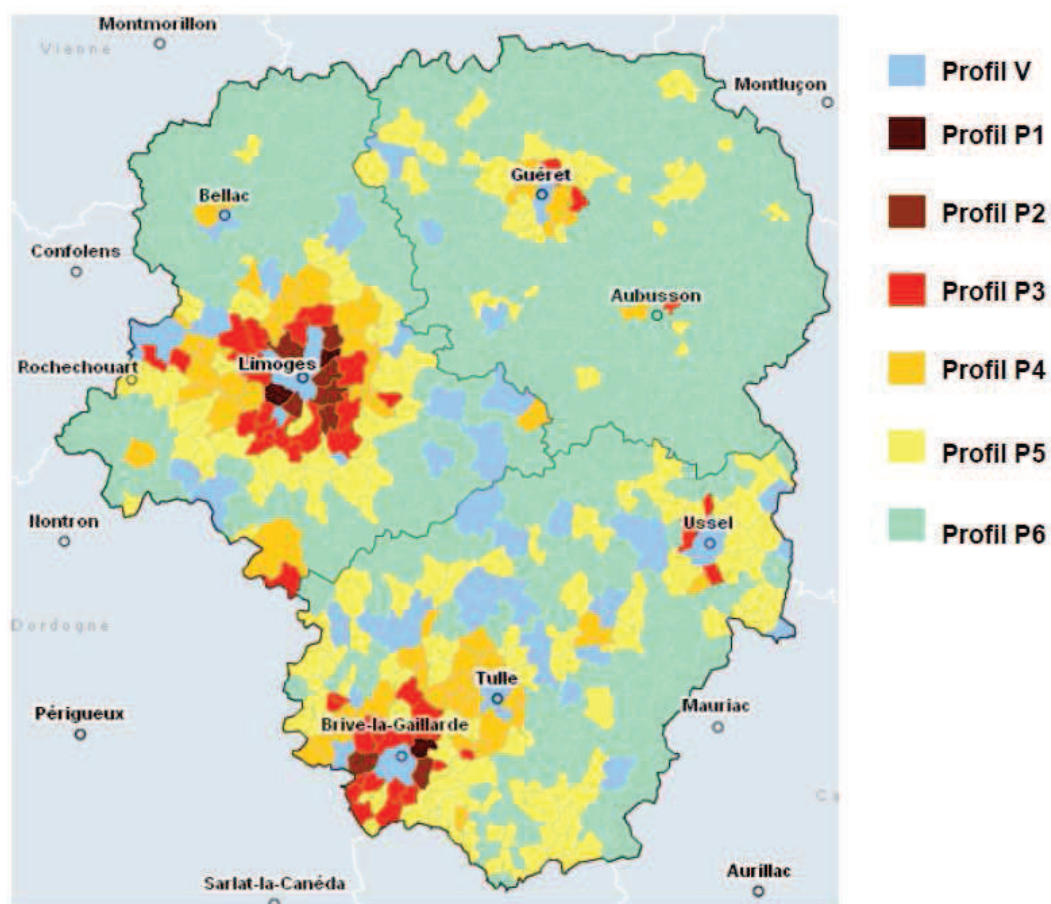


Graphique 8: dendrogramme de la classification ascendante hiérarchique

50 À l'aide du logiciel XLSTAT



Graphique 9: Définition des profils de communes sur le dendrogramme



Carte 11: Cartographie des profils de communes de la CAH

Le graphique 10 permet de représenter les trajectoires des classes, c'est-à-dire l'évolution des effets résiduels selon les classes de communes (trajectoires du barycentre des classes). L'analyse de ces trajectoires et de la géographie des classes (Carte 11) va nous permettre de comprendre l'intérêt d'une classification en 7 classes, dont les principales caractéristiques sont synthétisées dans le tableau 12.

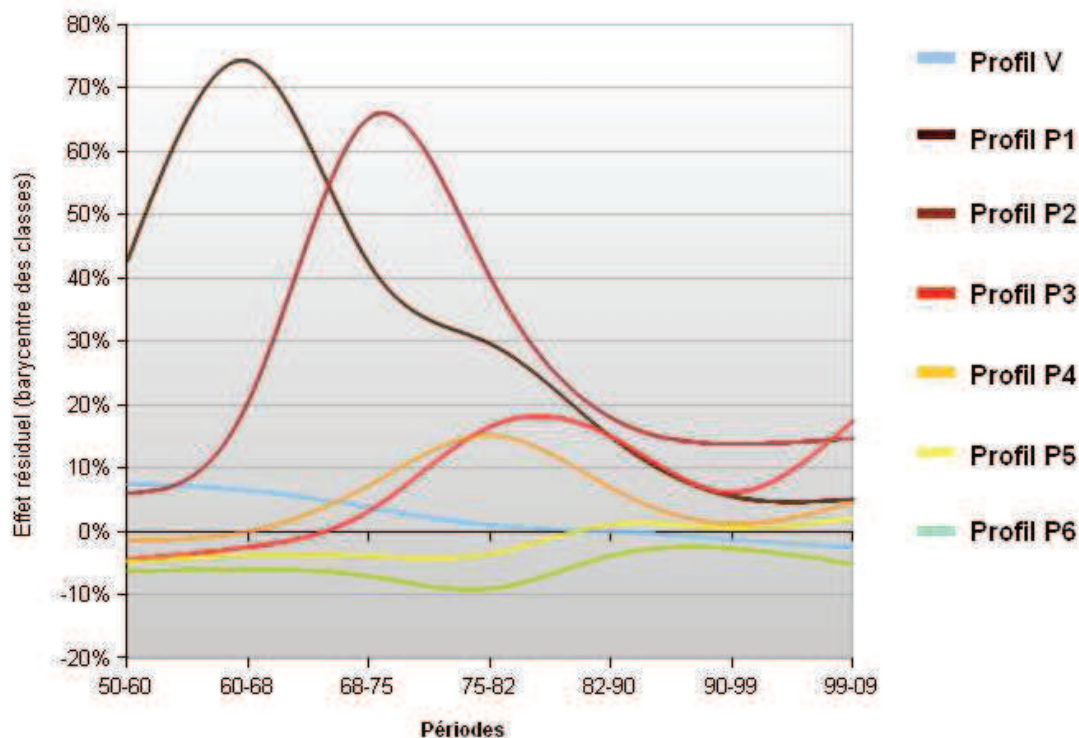
Premièrement, cette classification nous permet de dissocier les communes du profil V et P5 (Graphique 9). Le profil P5 regroupe des communes de franges périurbaines de la région (Carte 11). Le profil V, permet quant à lui d'isoler les principales villes centres de la région (Limoges, Brive, Tulle, Guéret, Ussel et Saint-Junien). Le profil V est caractéristique en termes de trajectoire : les effets résiduels sont strictement décroissants depuis 1950 (Graphique 10). La carte permet de constater que le profil V regroupe également des communes aux franges des aires urbaines, tout comme le profil P5. Ces autres communes du profil V sont plus particulièrement des petites villes qui maillent l'espace rural (par exemple Bellac, Bourganeuf, Châlus, Eymoutiers, Meymac, Bort les Orgues, Égletons et Uzerche). Le profil V compte également certaines petites villes intégrées dans les aires urbaines de Limoges et de Brive : Pierre-Buffière et Bosmie-l'Aiguille au Sud de Limoges et Objat au Nord de Brive. Ces communes ont la particularité d'être de petite taille (facilement repérables en bleu sur la carte 11). Cette petite taille peut expliquer un dynamisme résidentiel moindre dans des communes où le développement résidentiel est plus contraint.

Deuxièmement, cette classification nous amène également à dissocier les communes des profils P1 et P2 (Graphique 9). Il s'agit de communes des premières couronnes de Limoges et de Brive (Carte 11). Les distinguer permet d'isoler deux groupes dont les temporalités de développement résidentiel sont décalées dans le temps (Graphique 10). Ainsi le développement résidentiel des communes du profil P1 a commencé plus tôt que celui des communes P2. Compte tenu du faible nombre de communes de ces classes (3 pour le profil P1 et 8 pour le profil P2) et de leur proximité, nous regrouperons ces profils dans l'analyse des facteurs pour disposer d'un nombre suffisant d'observations.

Troisièmement, avec ces 7 classes nous dissociions enfin les communes des profils P3 et P4 (Graphique 9). Il s'agit de communes de première, deuxième et troisième couronnes des principales villes de la région selon leur stade d'évolution (Carte 11). Les trajectoires de ces deux profils sont assez proches jusqu'en 1975-1982 avec des dynamiques supérieures pour le profil P4 (Graphique 10). Ensuite les profils suivent des trajectoires différentes et les tendances s'inversent : les effets résiduels sont plus forts pour le profil P3 avec une accélération forte sur la dernière période 1999-2009. En revanche le profil P4 aurait tendance à converger vers les dynamiques du profil P5. La carte 11 permet de constater que le profil P4 est notamment composé des communes de la périphérie de Tulle qui ont été plus dynamiques dans le passé. Depuis 1975-1982, les périphéries de Limoges et Brive ont conservé leur dynamisme avec une extension spatiale du développement résidentiel vers les deuxième couronnes pour Limoges et Brive. Les communes de la périphérie de Tulle connaissent un dynamisme plus faible.

Quatrièmement, la classification permet d'isoler les communes du profil P6 (Graphique 9).

Ces communes sont des communes essentiellement rurales dont la population moyenne est de 360 habitants. Elles enregistrent des effets résiduels négatifs depuis 1950 (Graphique 10).



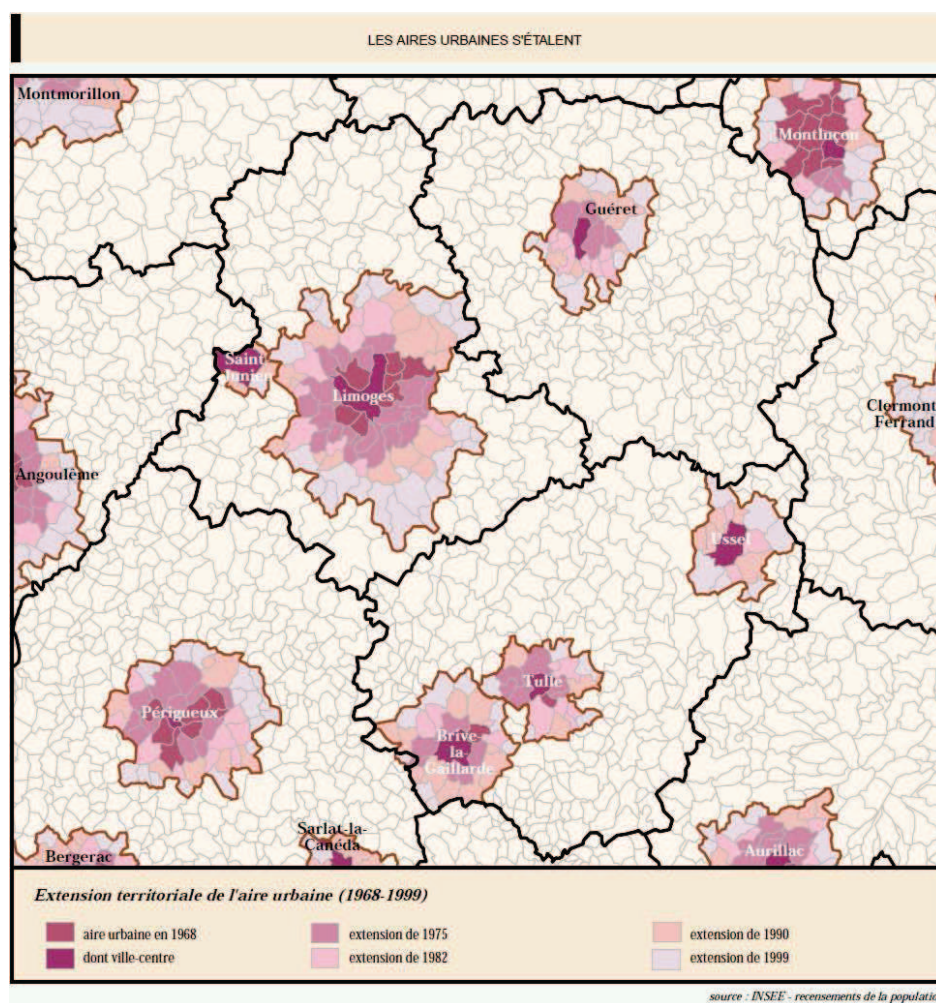
Graphique 10: Trajectoires des profils de communes

Profils et nombre de communes		Type de communes	Trajectoires
Profil V	51	- Villes principales et petites villes maillant le territoire régional	Effets résiduels décroissants de 1950 à 2009
Profil P1	3	- Communes de la première couronne de Limoges	Effets résiduels très forts entre 1950 et 1968
Profil P2	8	- Communes des premières couronnes de Limoges et de Brive	Effets résiduels très forts entre 1960 et 1975
Profil P3	42	- Communes de deuxième couronne de Limoges et de première et deuxième couronnes de Brive. - Communes de la périphérie de Guéret, d'Ussel, Saint-Junien et Saint-Yrieix-la-Perche	Effets résiduels moyens entre 1975 et 1990 et accélération entre 1999 et 2009
Profil P4	52	- Communes de la périphérie de Tulle et de Guéret. - Communes de troisième couronne de Limoges	Effets résiduels moyens entre 1975 et 1982
Profil P5	157	- Communes aux franges des aires urbaines - Communes de l'axe Tulle-Ussel - Communes de secteurs touristiques de la Corrèze (par exemple Argentat)	Effets résiduels croissants et positifs depuis 1982-1990
Profil P6	434	- Communes essentiellement rurales	Effets résiduels négatifs depuis 1950

Tableau 12: Synthèse des caractéristiques des profils

2.2. Analyse des trajectoires résidentielles au regard de l'étalement et de l'émission urbains

Pour comprendre l'évolution des trajectoires résidentielles des communes périurbaines, nous proposons de comparer notre carte des typologies de trajectoires résidentielles avec la géographie évolutive des aires urbaines rétopolées, entre 1968 et 1999 (Carte 12, INSEE Limousin selon la méthode de Julien, 2000).



Carte 12: Évolution des aires urbaines (INSEE Limousin, 2003, p.11)

Les cartes 11 et 12 présentent une forte similarité alors même que leur construction repose sur des données et des principes différents. La carte rétopolée des aires urbaines s'intéresse aux communes rattachées fonctionnellement aux pôles urbains grâce à l'analyse de l'évolution des migrations domicile-travail entre les différents recensements. De la même manière que la carte des aires urbaines rétopolées, l'expansion spatiale du développement résidentiel que nous repérons sur la carte de typologie des trajectoires résidentielles prend la forme de couronnes successives autour des pôles principaux à partir de 1950. Ainsi ces communes périurbaines qui accueillent le développement résidentiel sont liées fonctionnellement aux villes centres.

La cartographie des profils de trajectoires résidentielles (Carte 11) permet donc de confirmer l'existence de logiques d'étalement urbain autour des six villes centres des aires urbaines de la région, concentrant emplois et services, qui enregistrent des effets résiduels inférieurs à leurs périphéries (profil V).

En effet, l'effet résiduel moyen pour les 6 villes centres diminue progressivement passant de + 21% à -2% entre 1950-1960 et 1999-2009. L'écart avec la croissance constatée dans les communes de périphérie renvoie aux logiques d'étalement mais aussi d'émiettement urbain. Cet écart suggère que les ménages ne trouvent pas dans les centres une offre de terrains à bâtir qui réponde à leurs attentes (insuffisance de parcelles aménagées, prix fonciers trop hauts ou superficies des parcelles trop réduites) ou que les ménages préfèrent s'installer en périphérie (recherche d'un confort résidentiel avec des parcelles plus grandes, attrait des aménités rurales ou désaménités des centres anciens).

Les premières communes limitrophes de Limoges et de Brive se développent dès les années 50 avec des effets résiduels très forts donc des taux de croissance des parcelles résidentielles très supérieurs à la moyenne régionale (jusqu'à +75% entre 1960 et 1968 pour les communes du profil P1). Les communes de la première couronne de Limoges et de Brive (profil P2) se développent ensuite à partir de 1960-1968 avec des effets résiduels très forts donc une croissance très supérieure à la moyenne régionale et prennent le relais des communes du profil P1 dont la croissance ralentit. Les effets résiduels des profils P1 et P2 restent cependant supérieurs aux effets résiduels des autres profils jusqu'à la période 1990-1999. Les ménages se localisent donc toujours préférentiellement à proximité des pôles urbains.

Les communes des profils P3 et P4 émergent, entre 1975 et 1982, alors que la croissance ralentit également dans les communes de première couronne de Limoges et de Brive (profil P2). Les dynamiques de développement s'éloignent donc de plus en plus des centres alors même que les terrains qui seraient disponibles pour la construction ne manquent pas puisque, même si les effets résiduels sont plus faibles, ces communes poursuivent leur développement jusqu'en 2009. Cette analyse diachronique permet donc de suggérer le rôle probable de plusieurs facteurs d'émiettement (ralentissement de la croissance par les collectivités pour éviter l'atteinte des effets de seuils ou malthusianisme foncier) ou d'étalement (préférences pour la périphérie qui se concrétise grâce au développement de la motorisation et aux politiques d'accession à la propriété à partir des années 70). Ces facteurs peuvent permettre d'expliquer le développement résidentiel des profils P3 et P4 et l'accélération forte du développement résidentiel sur la dernière période pour le profil P3 dont l'effet résiduel dépasse ceux des profils P1 et P2.

Les profils P2 et P3 permettent de distinguer les dynamiques divergentes entre les périphéries des 6 villes principales de la région, suggérant un différentiel d'attractivité entre ces 6 villes en matière d'emplois ou de services : les ménages se localisent préférentiellement autour de Limoges et Brive et préférentiellement dans les communes les plus proches des pôles. Dans la dernière période 1999-2009, l'effet résiduel de croissance des communes de deuxième couronne de Limoges et de Brive (profil P3) dépasse l'effet résiduel de croissance des communes de première

couronne (profil P1 et P2). Ce constat nous ramène aux logiques d'émiettement et d'étalement décrites précédemment.

Les communes du profil P5, situées en frange des aires urbaines, enregistrent un développement résidentiel plus tardif qui devient supérieur à la moyenne régionale à partir de 1982-1990. Sur la dernière période, l'effet résiduel s'approche de celui du profil P4. Au sein de ce profil figurent des communes de troisième et quatrième couronnes de Limoges, de deuxième et troisième couronnes de Brive, de Tulle et de Guéret ainsi que de la périphérie d'Ussel qui s'étend largement avec ce développement résidentiel plus récent. Ces communes de franges plus éloignées des centres principaux bénéficient du maillage de petites villes confortées par le développement périurbain (Aixe-sur-Vienne, Ambazac, Saint-Léonard de Noblat, Objat, Allasac, Rochechouart, Nexon, Donzenac).

Si le rôle structurant des grandes villes apparaît nettement, on peut s'interroger sur l'influence sur la dispersion de l'habitat de la « micro-polarisation de l'espace rural » et des aménités urbaines de ce maillage fin en pôles de services.

Encadré 8: La discontinuité mise en perspective avec l'armature urbaine

C. De la campagne agricole aux « villes à la campagne »

Les aménités des espaces ruraux sont susceptibles d'expliquer le développement des espaces périurbains et de jouer un rôle sur la dispersion de l'habitat. La présentation des grandes caractéristiques des espaces ruraux limousins nous amènera à nous interroger sur l'interaction entre les dynamiques résidentielles contemporaines et les dynamiques de ces espaces. Nous évoquerons tout d'abord la dispersion historique et l'évolution historique de la structure foncière. Nous aborderons ensuite les problématiques agricoles au regard du développement résidentiel. Nous terminerons par une caractérisation physique du Limousin en abordant la question de l'eau omniprésente et des paysages attractifs pour les ménages.

1. Dispersion historique de l'habitat et structure foncière en Limousin

1.1. Le Limousin, un pays d'habitat historiquement dispersé

« Au « bourg » dont les maisons se touchaient presque toutes, sagement alignées le long de plusieurs rues convergeant vers le foirail, se trouvait la mairie, l'église ... Les « villages » quant à eux étaient composés d'un nombre plus ou moins important de fermes souvent séparées les unes des autres, semées comme au hasard au bord d'une route, à un carrefour, ou au bout d'un chemin en impasse, et peuplées, uniquement ou presque, de familles de cultivateurs. Bref, les « villages » c'étaient les « écarts » des employés de l'administration ou les « hameaux » des géographes »
(Le village des Limousins, Petitfrère, 2003, p257)

Le Limousin est une région rurale où l'habitat ancien est particulièrement dispersé. L'ouvrage le *Village des limousins* de l'association « Rencontre des historiens du Limousin » nous dresse un panorama historique de cette dispersion et de l'histoire de cette société rurale organisée autour des villages ou hameaux⁵¹. En 1935, les rares communes dans lesquelles plus de la moitié de la population est agglomérée représentent 8 % des communes en Haute-Vienne, 11 % en Creuse et 10 % en Corrèze (Tricard et al., 2003). La population du Limousin au début du XX^e siècle représentant près d'un million d'habitants est donc dispersée dans les villages et les hameaux, c'est l'« *apogée de la civilisation villageoise et le triomphe du hameau* ». Cette dispersion n'est pas une dispersion d'un habitat isolé, mais une dispersion de « *bourgs, villages ou hameaux [qui] forment l'ossature d'un pays longtemps demeuré proche de ses racines rurales* » (Danthieux, 2003, p.273). Les hameaux, autrement appelés des « *écarts* », car ils sont à l'écart des centres bourgs dont ils dépendent, sont formés de 5 à 10 feux ou de 10 à 20 maisons (Kiener, 2003, p. 284). Cette dispersion de l'habitat est telle qu'elle tend à rendre ces villages invisibles : « *Le voyageur ignore le*

51 « en Limousin, le "village" des habitants est le "hameau" des administrateurs et le "village" des administrateurs est le "bourg" des habitants » (Carof et al., 2003, p.377)

village au motif qu'il ne le voit pas. Dissimulé par les châtaigneraies, blotti sur une pente entre landes et rivières, le village semble invisible » (Danthieux, 2003, p276 qui propose une analyse des récits de voyageurs).

Carof et al. (2003) soulignent et interrogent un certain nombre d'hypothèses sur les liens entre l'occupation du sol et les formes d'habitat ancien. Alors que les paysages ouverts seraient associés aux structures d'habitat les plus dispersées, les espaces plus hostiles tels que les zones boisées ou les espaces en altitude favoriseraient l'habitat groupé. Les terroirs les plus pauvres ont pu nécessiter la maîtrise d'un espace agricole plus vaste pour subvenir aux besoins des populations, ce qui a pu impliquer une distance accrue entre les villages. Les terres les plus riches quant à elles ont pu être propices au développement de domaines exploités sous la forme de métairies impliquant des formes d'habitat isolées.

Cette thématique du rôle du hameau en Limousin intéresse tout particulièrement la DREAL Limousin depuis l'analyse proposée par Brunaud (2012) sur la place du hameau : *« véhicule de traditions et d'histoires, terrain de jeux des historiens, le hameau agricole limousin est aussi une ressource pour les urbanistes et les aménageurs, en vue d'un aménagement durable des espaces ruraux comme urbains »* (p.70). Les hameaux agricoles anciens présentent des caractéristiques qui pourraient être réinvesties comme modèle dans des projets d'aménagement adaptés aux territoires limousins : *« une nature omniprésente, la prévalence de l'utile et du fonctionnel contre le loisir et le décor, un bâti resserré implanté sur des parcelles de taille réduite, un ancrage important dans le paysage rural environnant... »* (Brunaud, 2012, p.70).

1.2. De la « petite propriété triomphante » à la propriété agricole

Pour comprendre les formes d'habitat isolé rencontrées dans certaines régions comme le Limousin, Roupnel (1932) décrit le rôle des métairies, c'est-à-dire des parcelles de 3 à 5 hectares destinées à assurer la subsistance des populations locales. Carof et al. (2003) soulèvent également l'hypothèse du rôle de la structure foncière sur la dispersion de l'habitat ancien en Limousin. Ils suggèrent que les grandes propriétés seraient à l'origine d'un développement de l'habitat isolé pour loger les métayers. Mais, ils nuancent cette hypothèse en constatant sur la base de plusieurs cas que la grande propriété tendrait à renforcer la tendance dominante de dispersion ou de concentration de l'habitat.

Depuis la petite propriété triomphante décrite par Corbin (1975) pour la période 1840-1880, la crise économique du début du XX^e siècle avec la guerre et l'après-guerre a amené à la crise du métayage et à la reconversion de la grande propriété rentière vers la propriété agricole (Dessalles et al., 1935). La grande propriété associée au métayage s'est effacée *« au profit d'une masse de petits propriétaires exploitants, affranchis de la tutelle des anciens maîtres »* (Danthieux et Grandgoing, 2001). Danthieux et Grandgoing s'attachent cependant à relativiser le déclin rapide de la grande propriété constaté dans certaines communes du Sud et du Sud-Ouest de la Haute-Vienne. Dans d'autres secteurs du département, la grande propriété a plutôt connu une lente érosion. Danthieux et Grandgoing soulignent les mutations profondes qui ont affecté la grande propriété. Alors que la

propriété était détenue par les familles nobles, les vieilles familles limougeautes, la bourgeoisie et les notables locaux, de nouveaux propriétaires émergent au sein de la paysannerie et parmi les négociants et marchands qui se sont enrichis. La propriété a alors été morcelée pour les ventes en lots de 10 à 30 ha ou par l'intermédiaire des partages successoraux, notamment pour les propriétaires issus de la bourgeoisie moins attachés à la conservation du patrimoine foncier que les familles nobles. L'étude de plusieurs cas communaux permet aux auteurs de souligner la variété des situations. Dans certaines communes, la grande propriété a résisté lorsque la très grande propriété y était implantée ou lorsque la qualité des terres en faisait un investissement rentable. Dans d'autres communes, la dispersion de la grande propriété a fragilisé la structure foncière. Avec la mutation de la propriété rentière vers la propriété agricole, la structure foncière va devenir de plus en plus importante pour les systèmes d'exploitation. En 1914, 5 ha représentaient un maximum pour une famille paysanne. La mécanisation de l'agriculture va alors bouleverser les structures foncières. Les grandes propriétés sont désormais majoritairement de grandes exploitations agricoles et les agriculteurs sont engagés dans des stratégies d'agrandissement. En 2010, l'Atlas agricole du Limousin (DRAAF, 2014) souligne le mouvement de concentration de l'agriculture en Limousin associé à l'agrandissement continu des exploitations : de 45 900 exploitations en 1970 à 14640 en 2010.

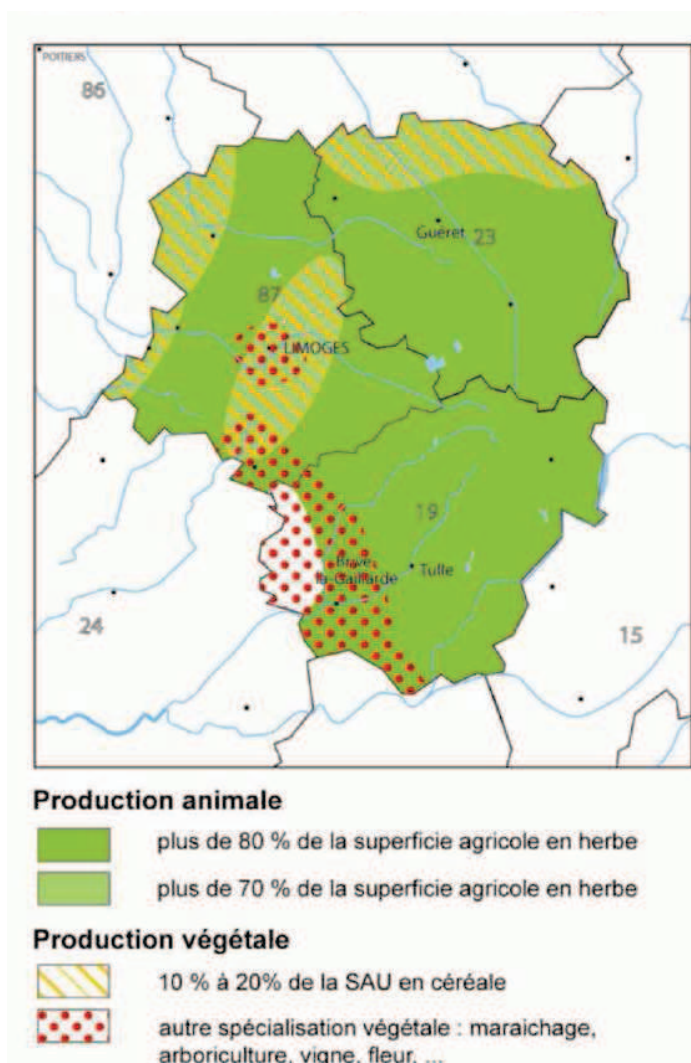
Le développement de la dispersion de l'habitat depuis les années 50 pourrait être en relation avec l'héritage de l'habitat dispersé sous forme de hameau et l'héritage du parcellaire et de la propriété foncière en milieu rural.

Encadré 9: La discontinuité mise en perspective avec l'héritage de l'habitat et de la propriété

2. Une région rurale avec une présence encore forte de l'agriculture

Aujourd'hui, le Limousin est une région où l'agriculture a encore une place importante. L'atlas agricole du Limousin réalisé par la DRAAF (2014) à partir des résultats récents du recensement agricole nous permet de dresser un panorama de l'activité agricole. Le secteur primaire représente ainsi 3,1 % de la valeur ajoutée brute en Limousin en 2010 contre 1,7 % en France et 2,4 % hors Île-de-France. L'agriculture représente encore 6 % des emplois limousins contre 2,9 % pour la France métropolitaine. Le Limousin compte 20 exploitations agricoles pour 1000 habitants, soit 60 % de plus que la moyenne nationale.

L'agriculture limousine réputée pour sa production bovine est à dominante d'élevage extensif, caractérisée par un paysage de prés et de prairies où pâturent les animaux (Carte 13). La SAU en prairie représente ainsi, en 2010, 85 % de la SAU régionale. Ce type de paysage est susceptible d'être valorisé par les accédants à la propriété (Cavailhès et al., 2007) et de produire des aménités endogènes sources de dispersion. Une agriculture plus diversifiée se développe autour des agglomérations de Limoges et de Brive, notamment dans les espaces urbains où le maraîchage peut profiter de la proximité de la clientèle.



Carte 13 : La production agricole limousine spécialisée dans l'élevage (source : AEBK pour la DREAL Limousin, 2008)

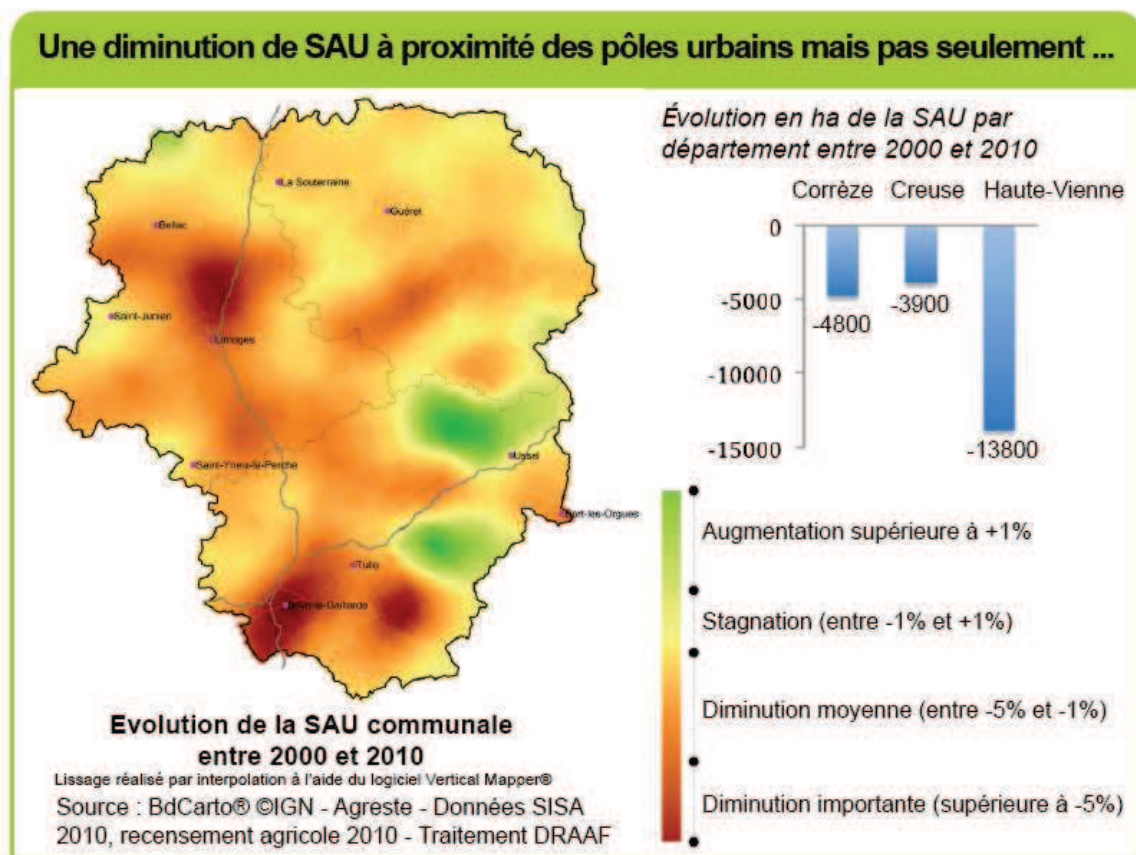
Les dynamiques agricoles rencontrent les dynamiques résidentielles dans les espaces périurbains. Dans les premières couronnes des agglomérations, la pression foncière pèse sur les dernières exploitations agricoles qui résistent à l'urbanisation (DRAAF Limousin, 2013). La DRAAF (2013) souligne alors le rôle des trames vertes pour la pérennisation et la mise en valeur de ces exploitations dans les communes les plus urbanisées de la région.

Dans les autres communes périurbaines où l'occupation du sol est encore à dominante agricole, le développement urbain se fait au gré des opportunités et génère une précarisation des modes d'exploitation agricole et une installation difficile pour de nouveaux agriculteurs (DRAAF Limousin, 2013). Mais la SAU diminue également avec la déprise agricole dans des espaces où le vieillissement de la population d'agriculteurs et l'absence de repreneurs représente un enjeu particulièrement fort pour l'avenir de l'agriculture en Limousin (Carte 14 et Carte 15). Si les secteurs de l'aire urbaine de Brive et d'Ussel apparaissent moins concernés par cette problématique de la reprise des terres agricoles, il n'en est pas de même pour les cantons au Sud de Tulle, à l'Est

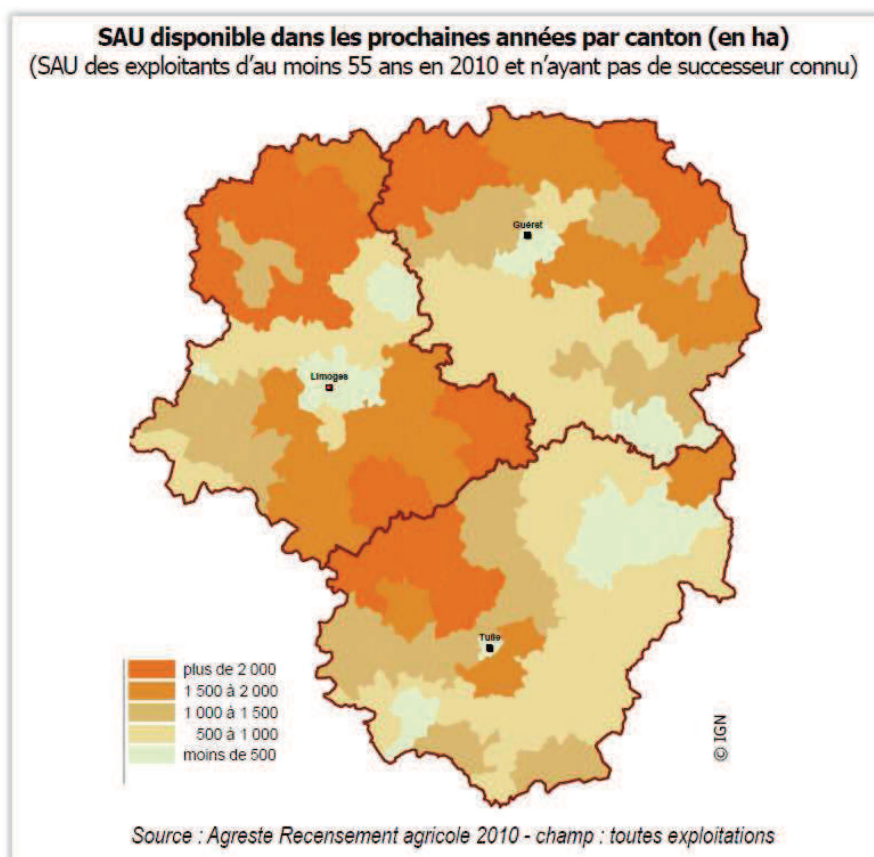
de Guéret, ainsi qu'au Sud et au Nord de Limoges (Carte 15). Dans ces secteurs, l'absence de reprenneur fragilise donc les terres agricoles face à la pression du développement urbain.

La présence encore forte de l'agriculture implique des interactions entre dynamiques résidentielles et dynamiques agricoles qui pourraient expliquer la dispersion de l'habitat depuis les années 1950.

Encadré 10: La discontinuité mise en perspective avec les dynamiques agricoles



Carte 14: Réduction de la SAU en Limousin entre 2000 et 2010 (source DRAAF, 2013)



Carte 15: Problématique du vieillissement de la population agricole (source : Agreste Limousin, Atlas agricole du Limousin, 2014, p .95)

3. L'omniprésence de l'eau, des espaces ouverts et de la forêt sur les plateaux et vallons limousins

3.1. L'attractivité des paysages du Limousin

Au XVIII^e siècle, lorsqu'Arthur Young⁵² entra dans la région, il fut immédiatement frappé par la beauté des paysages de la campagne limousine (Encadré 11). Aujourd'hui, l'image du Limousin est toujours façonnée par la beauté de ses paysages. Marchan et Ardillier Carras (2011) ont analysé les motivations d'un échantillon de migrants installés en 2010 en Limousin (Tableau 13). Ils soulignent combien le Limousin est associé à ses caractéristiques naturelles (« *verdure/paysage* » et « *paysage/faible pollution* ») qui apparaissent en première position des réponses aux questions : « *Quelle image aviez-vous du limousin avant de vous y installer ?* » et « *Quels sont les avantages du Limousin ?* ». Dellier et al. (2013) soulignent quant à eux combien le potentiel de développement résidentiel et présentiel des campagnes limousines repose sur le capital environnemental de la région.

⁵² Voyageur anglais qui a décrit la France rurale dans son ouvrage *Voyages en France*.

Extrait du récit d'Arthur Young (1741-1820) Voyages en France (p.95 à 101)

« Le pays croît beaucoup en beauté ; traversé une vallée, où la chaussée retient l'eau d'un petit ruisseau et l'épanouit en un lac, ce qui forme un délicieux paysage. Ses rivières ondulées et bordées de bois sont charmantes ; les collines des deux côtés, sont à l'unisson. »

« L'aspect général du pays, pendant 16 miles, est de beaucoup le plus beau que j'aie vu en France : de nombreuses clôtures et beaucoup de bois ; le feuillage ombreux des châtaigniers donne la même charmante verdure aux collines, que les prairies irriguées (vues aujourd'hui pour la première fois), aux vallées. Au loin, des chaînes de montagnes forment le fond du tableau et donnent de l'intérêt à tout le paysage. »

« En nous rendant à Limoges, nous traversons un autre lac artificiel, entre des collines cultivées ; au-dessus sont des collines plus sauvages, mais mêlées de vallées plaisantes ; encore un lac, mais plus beau que le premier, avec une ceinture de bois. Traversé une montagne, avec un taillis de châtaigniers, d'où l'on a une perspective, comme je n'en ai jamais vu en France ou en Angleterre : une succession de collines et de vallées, toutes couvertes de bois et bornées par des montagnes lointaines. »

« Châtaigniers et granits apparaissent en même temps, quand on entre en Limousin. La route est incomparablement belle et ressemble beaucoup plus aux allées d'un jardin qu'à un grand chemin. »

« La beauté du pays, qui, entre Saint-Georges et Brive, s'étend sur 34 miles, est si variée, et, à tous égards, si frappante et intéressante [...]. Il ne s'agit pas d'une belle vue, qui, de temps en temps, arrête l'œil et compense pour le voyageur la monotonie d'un long parcours, mais bien une rapide succession de paysages, dont beaucoup seraient rendus célèbres en Angleterre par le concours des voyageurs allant les visiter. »

Encadré 11 : Extraits du récit d'Arthur Young sur le Limousin

image du Limousin avant arrivée	Nb. cit.	Fréq.	Avantages	Nb. cit.	Fréq.
Verdure / paysage	87	19,5%	Le paysage/faible pollution	175	39,2%
Bonne image	80	17,9%	Le calme	104	23,3%
Agricole / rurale	70	15,7%	Qualité de vie	80	17,9%
Qualité de vie / calme	65	14,5%	Géographiquement centrale	50	11,2%
Aucune image	41	9,2%	Activités/tourisme/culture	46	10,3%
Rural profond (-)	32	7,2%	Le climat	35	7,8%
Non dynamique	28	6,3%	Traditions locales (cuisine, culture..)	33	7,4%
Accueillante / conviviale / taille humaine	22	4,9%	Immobilier moins cher	26	5,8%
Mauvaise image	19	4,3%	Région à taille humaine	26	5,8%
Autre	19	4,3%	Convivialité	22	4,9%
Cuisine / produits / traditions	18	4,0%	Les axes routiers	20	4,5%
Vieillesse	15	3,4%	Autre	16	3,6%
Région triste	13	2,9%	Vie moins chère	15	3,4%
Climat (-)	13	2,9%	Sécurité	15	3,4%
Culture / patrimoine	10	2,2%	Les mentalités/L'accueil	15	3,4%
Tourisme / vacances	8	1,8%	Dynamisme	14	3,1%
Dynamique	8	1,8%	Les transports	13	2,9%
Non accueillante	7	1,6%	Les services de proximité	10	2,2%
Porcelaine	6	1,3%	Aucun avantage	9	2,0%
Climat (+)	6	1,3%	L'emploi	5	1,1%
Trop d'étrangers	3	0,7%	Les amis/famille	5	1,1%
Peu touristique	2	0,5%	Possibilité création entreprise	3	0,7%
TOTAL CIT.	572	100%*	TOTAL CIT.	737	100,0%

Tableau 13 : « Quelle image aviez-vous du Limousin avant de vous y installer ? » et « Quels sont les avantages du Limousin ? » (Marchan et Ardillier-Carras, 2011, p.77 et 80)

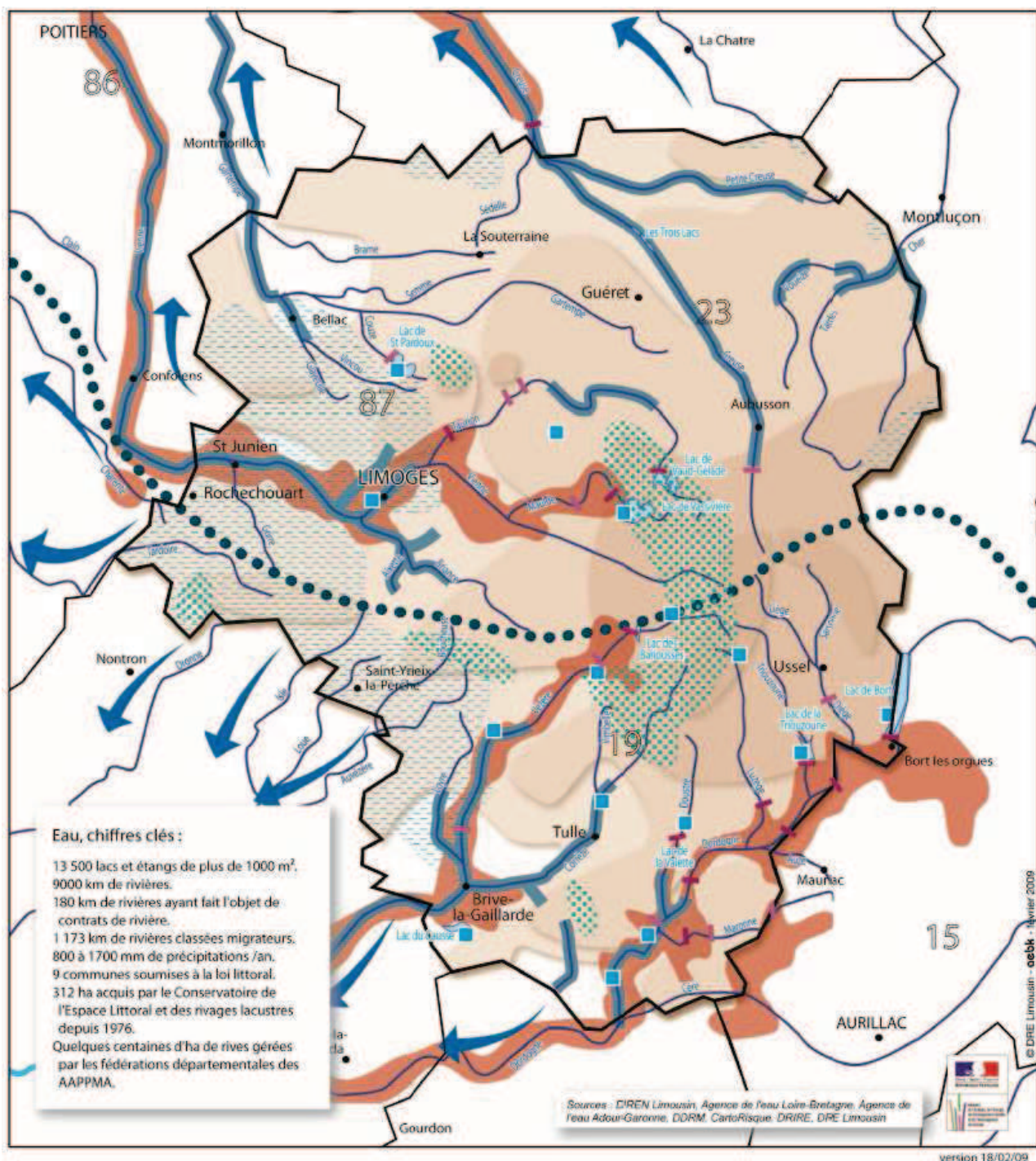
* Les pourcentages sont calculés par rapport au nombre d'individus et dépassent 100% du fait des réponses multiples.

3.2. L'omniprésence de l'eau

Parmi les caractéristiques de ce capital environnemental, l'omniprésence de l'eau est un trait fondamental de la région qui joue un rôle de château d'eau pour les régions de l'Ouest (Carte 16). Cette thématique de l'eau est très importante en Limousin. En effet la région est connue pour sa richesse en sources (Millevaches), mais elle ne dispose pas de nappes souterraines. Les sources, très nombreuses et de faible intensité, ne permettaient pas d'alimenter en eau des espaces densément peuplés. Ces caractéristiques physiques peuvent donc expliquer le développement de formes d'habitat dispersé alimentées par ces sources de faible intensité.

Aujourd'hui, les rivières, les lacs, les étangs et les tourbières qui fondent l'attrait paysager des campagnes limousines sont aussi des leviers économiques, à travers l'exploitation des barrages et l'usage pour les loisirs et le tourisme. Ces rivières et étendues d'eau produisent ainsi des aménités susceptibles de jouer un rôle attractif pour le développement résidentiel.

Ces rivières, ces barrages et ces étangs soulèvent enfin un certain nombre de problématiques de risques naturels et technologiques gérés notamment dans les plans de prévention des risques et pris en compte dans les documents d'urbanisme (Carte 16).



Le Limousin, un château d'eau pour les régions de l'Ouest

Les risques naturels et technologiques

La ressource en eau

La biodiversité

Rivière inondable

Communes soumises au risque Rupture de barrage

L'eau des loisirs et du tourisme

Lacs touristiques

Base de loisir nautique

Carte 16 : L'omniprésence de l'eau en Limousin (source : AEBK pour la DREAL Limousin)

3.3. La mixité des espaces périurbains entre habitat et espaces naturels

L'Atlas des paysages du Limousin décrit la région à travers trois ambiances paysagères (DIREN, Région Limousin, Université de Limoges, 2005) : la « *campagne parc* », l'« *influence montagnarde* » et la « *marge aquitaine* ».

La campagne parc est, avec la montagne limousine, l'un des deux paysages identitaires du Limousin où prennent place les agglomérations de Limoges, de Tulle et de Guéret. La campagne parc se distingue par « *un équilibre harmonieux entre les espaces en herbe, les bosquets et les arbres isolés* » (p.41). Cette ambiance paysagère est celle des « *villes à la campagne* » (Illustration 25) caractérisées par des centres urbains qui se distinguent par une forte proportion d'espaces verts par habitants (jardins, espaces privés, espaces publics), ses lotissements « *séparés les uns des autres par un tissu agricole de qualité* », et un habitat pavillonnaire diffus « *créé surtout par des citadins amoureux de la « nature », à la recherche de calme, d'un point de vue ou de proximité à l'eau* » (p.50).

Ces grandes agglomérations sont aussi bordées par des « *îlots montagneux* » (Limoges et Guéret) ou les hauts plateaux corréziens (Tulle) où l'agriculture laisse place à la forêt. L'aire urbaine d'Ussel est quant-à-elle « *sous influence montagnarde* » sur les hauts plateaux corréziens où alternent les vallées et les forêts.

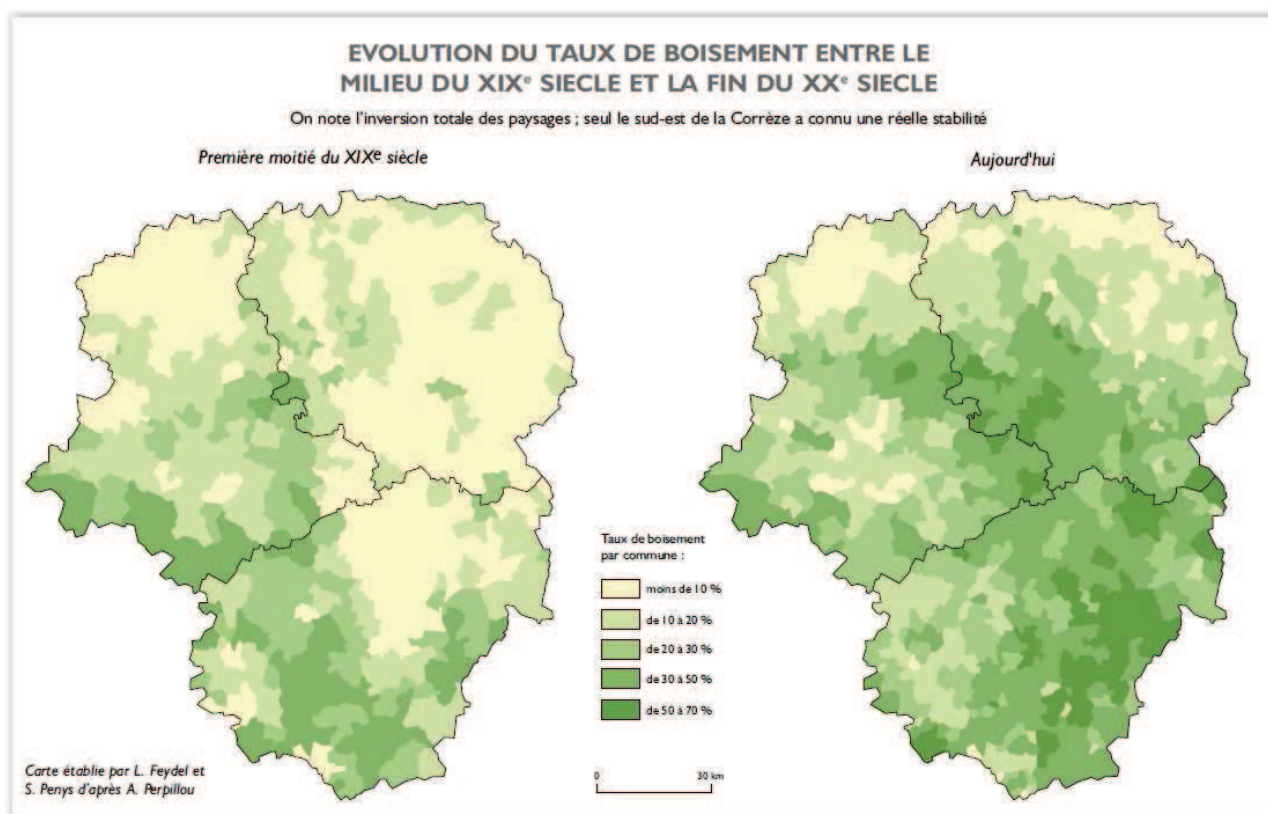
Enfin l'agglomération de Brive, tournée vers le bassin aquitain, prend place dans les « *marges aquitaines* » où la variété géologique a formé des paysages plus complexes avec au Nord-Ouest, des petites villes qui dominent le bassin agricole et au Sud un paysage beaucoup plus boisé entrecoupé de gorges étroites.



Illustration 25 : Une « ville à la campagne » (source : Atlas des paysages limousins, 2005, p.50)

Outre les espaces agricoles et l'eau, la forêt est donc une composante majeure de l'environnement de la région. Le couvert forestier a presque quadruplé en Limousin après la seconde guerre mondiale par l'intermédiaire des opérations de plantation de massifs d'épicéa et de douglas entre 1950 et 1970, par la mise en valeur, avec des feuillus, de terrains vacants délaissés du

fait de l'exode rural⁵³. Les opérations de défrichement pour l'agriculture ou pour l'urbanisation ont contribué quant à elles à diminuer les superficies boisées dans certaines communes. La géographie des massifs a donc fortement évolué depuis les années 1950. Les cartes comparées du taux de boisement communal actuel et du taux de boisement au XIX^e siècle permettent de constater la progression des forêts sur le plateau de Millevaches mais également au Nord de Limoges (Monts d'Ambazac – Monts de Blond), au Sud de Guéret (massif de Guéret), en Haute-Corrèze, le long de la vallée de la Dordogne (Carte 17). Le taux de boisement a en revanche diminué au Nord de l'axe Brive-Tulle.



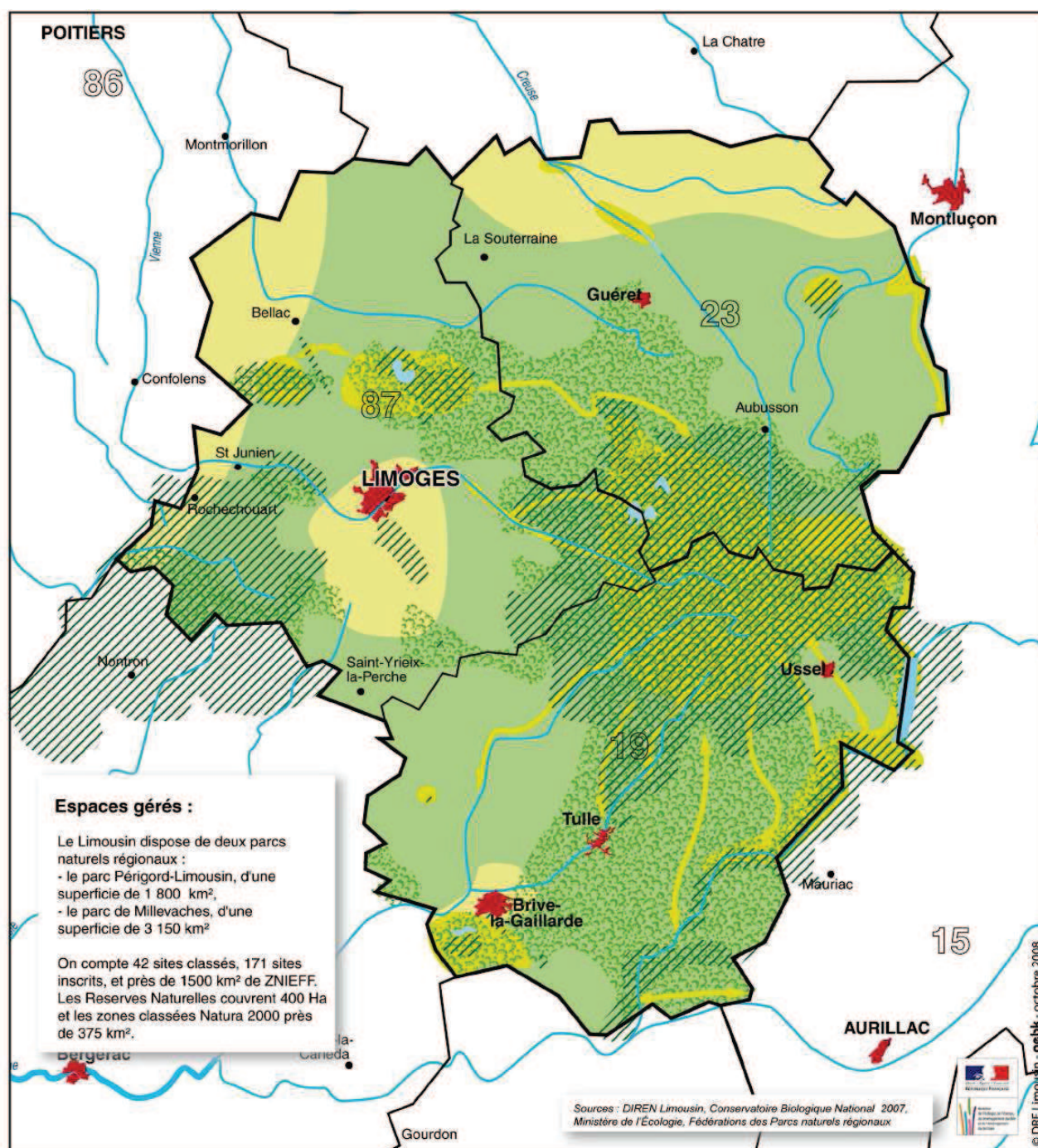
Carte 17: Évolution de la forêt limousine (source : Atlas des paysages limousins, 2005, p.17)

La richesse des composantes environnementales de la région fait du Limousin une région d'une grande richesse biologique qui bénéficie d'une large couverture d'espaces protégés, notamment aux abords des agglomérations (Carte 18). Dans ces espaces protégés, le développement résidentiel est plus encadré. Ces espaces protégés sont susceptibles également de produire des aménités, attractives pour les ménages souhaitant s'installer dans un cadre environnemental préservé.

Alors que les aménités des espaces ruraux et des espaces ouverts ont en théorie un rôle crucial sur le développement résidentiel et ses formes morphologiques, les caractéristiques du milieu naturel en Limousin pourraient permettre de comprendre la dispersion de l'habitat.

Encadré 12: La discontinuité mise en perspective avec les aménités des espaces ruraux

⁵³ histoire de la forêt limousine, www.crp-limousin.com, consulté le 10/12/2014



Une région "naturelle"

Zone à dominante :

- Prairie
- Forêts
- Espace cultivé

Zone à dominante urbaine

- Pôle urbain

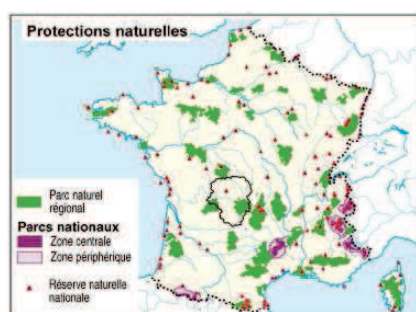
Une grande richesse biologique

- Zone de biodiversité remarquable
- Couloirs écologiques

Une large couverture d'espaces protégés

- Grands territoires naturels faisant l'objet de protection, de gestion d'espace, d'entretien, d'observation ou de reconnaissance *

* ZNIEFF, ZICO, Sites classés, Sites inscrits, Natura 2000, Réserve naturelle Nationale, Parc Naturel Régional



Carte 18: Une région très naturelle et préservée (source : AEBK pour la DREAL Limousin, 2008)

CHAPITRE 2 : Mesures de la dispersion de l'habitat en Limousin

La première partie théorique a montré la complémentarité des approches fonctionnelles et morphologiques en articulant les échelles spatiales et temporelles pour l'analyse des formes contemporaines de la croissance urbaine. Nous proposons d'appliquer ces enseignements pour mettre en évidence cette complémentarité en Limousin. La notion de dispersion de l'habitat nous permettra de caractériser cette complémentarité (Illustration 26). À l'échelle locale, la dispersion renvoie à l'idée d'espacement entre les espaces bâtis. À l'échelle régionale, la notion de dispersion géographique de l'habitat correspond à la répartition de l'habitat entre les villes et les communes périurbaines.

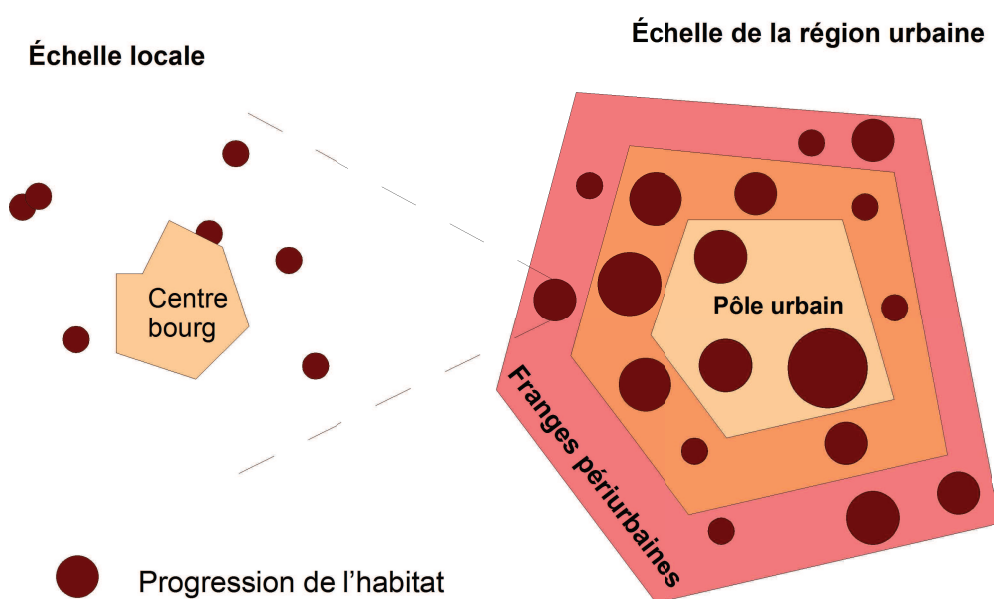


Illustration 26: Dispersion de l'habitat à l'échelle locale et à l'échelle d'une région urbaine

Nous proposons tout d'abord une mesure de dispersion géographique pour comprendre l'évolution du développement résidentiel d'un point de vue fonctionnel entre le pôle urbain et les communes périurbaines. Nous proposerons ensuite des mesures de dispersion morphologique pour s'intéresser aux formes de développement de l'habitat à l'échelle de la trame parcellaire. Pour ces deux formes de dispersion, nous expliciterons, dans un premier temps, le(s) indicateur(s) proposé(s) : les raisons de notre choix, leurs avantages et leurs limites pour l'analyse de la dispersion. Sur la base de ces indicateurs, nous proposerons, dans un second temps, une analyse de l'évolution de la dispersion en Limousin sur plusieurs périodes entre 1950 et 2009. Nous nous intéresserons en particulier à la lecture de la dispersion morphologique en fonction des trajectoires résidentielles des communes.

A. La dispersion géographique de l'habitat pour caractériser l'émiettement urbain

Les définitions de l'émiettement urbain retenues par Charmes (2011) et Castel (2007), nous invitent à retenir un indice de dispersion géographique. Après avoir explicité ce choix, nous présenterons cet indicateur, ses avantages et ses limites ainsi que ses résultats en évolution.

1. Le choix d'un indicateur de dispersion géographique

La notion de dispersion renvoie à la fois à la dispersion statistique et à la dispersion géographique. Pour préciser le sens de ces notions, Charre (1995) explicite la distinction entre ces deux types de dispersion dont les significations opposées sont résumées dans le tableau 14. En statistique, la dispersion correspond à l'hétérogénéité d'une population, mesurée par exemple par la variance ou l'amplitude. Le phénomène est ainsi concentré dans quelques mailles de l'analyse. Inversement, en géographie, la dispersion correspond à l'homogénéité d'une population sur les mailles de l'analyse, sans polarisation. Charmes (2013) et Castel (2007) caractérisent l'émiettement par la répartition des surfaces artificialisées dans un ensemble de communes périurbaines plutôt qu'en continuité du pôle urbain. C'est pourquoi les indicateurs de dispersion géographique qui mesurent la répartition d'une population sur les mailles de l'analyse nous paraissent appropriés pour capter ces phénomènes d'émiettement urbain.

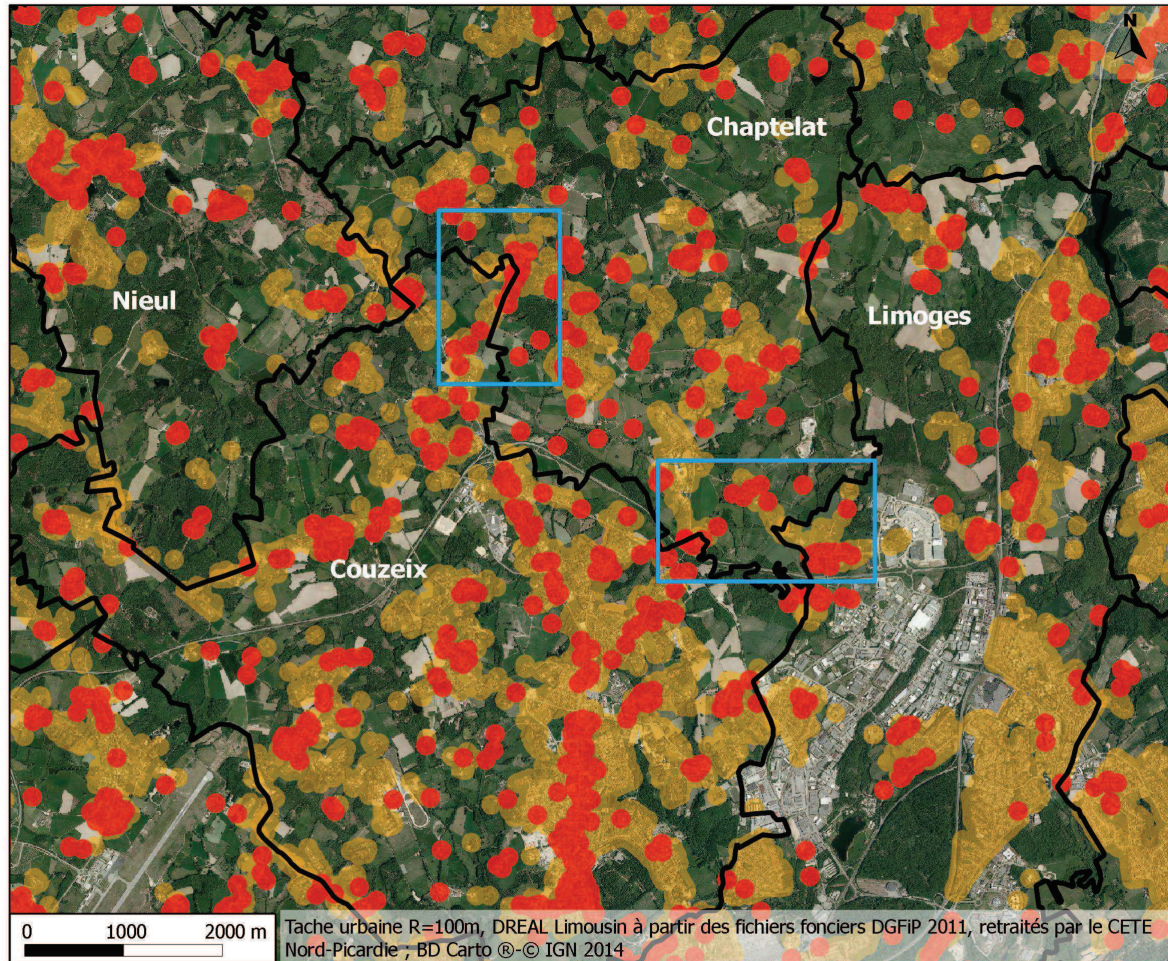
Répartition de la variable	Statistique	Géographie
Homogène sur les mailles de l'analyse	Dispersion nulle	Dispersion maximale
Hétérogène sur les mailles de l'analyse	Dispersion maximale	Dispersion minimale

Tableau 14 : distinction entre dispersion statistique et dispersion géographique (Charre, 1995)

2. La distinction en dispersion géographique et émiettement

Nous privilégierons ce terme de dispersion géographique par rapport à celui d'émiettement dans la mesure où nous nous écartons en partie des définitions proposées par Charmes (2013) et Castel (2007). Le choix réalisé par ces auteurs consiste à appuyer leur notion d'émiettement sur le zonage en aires urbaines de l'INSEE et notamment sur la distinction opérée par l'INSEE entre pôle urbain et communes périurbaines. Il y a émiettement lorsque les surfaces urbanisées sont réparties dans les communes périurbaines au lieu de s'agréger à la tache urbaine du pôle urbain central. Pour le calcul des indicateurs de dispersion géographique, il serait possible de définir un maillage composé d'une maille représentant les pôles urbains de la région et du reste du maillage communal, pour les communes hors pôle urbain. Cependant, nous ne retiendrons pas la focale sur les aires urbaines pour le calcul de l'indicateur, et nous ne retiendrons pas non plus l'option de regrouper les communes du pôle urbain dans une seule et même entité pour plusieurs raisons.

Premièrement, nous choisissons de nous placer sur le maillage communal de l'ensemble de la région Limousin. Nous souhaitons en effet pouvoir saisir la recomposition de la répartition des nouvelles parcelles résidentielles au profit des espaces périurbains depuis les années 1950. C'est pourquoi une vision plus large que celle des aires urbaines s'impose dans cette analyse. En effet, notre objectif n'est pas de comprendre la répartition de la construction de l'habitat au sein des aires urbaines. Ces aires urbaines se réduisent d'ailleurs à quelques communes en 1968 d'après la rétopolation de Julien (2007).



Communes
 Surfaces dédiées à l'habitat en 1950
 Surfaces dédiées à l'habitat en 2009
 Zones de rattachement de l'unité urbaine de Limoges

NB : la construction de la zone de bâti continu par l'INSEE a évolué en 2010. Avant 2010, l'INSEE considérait la continuité à partir des bâtiments dédiés au logement (comme figuré sur la carte). Depuis 2010, d'autres espaces comme les zones industrielles et commerciales ont été intégrés à la zone bâtie pour relier les zones d'habitat. Ainsi la zone industrielle de Limoges qui apparaît sur la carte fait partie de la zone de bâti continu servant de base à la construction de l'unité urbaine de Limoges.

Carte 19 : Construction de l'unité urbaine de Limoges

Deuxièmement, le découpage de l'INSEE repose sur le découpage communal. Il est de ce fait sensible au MAUP⁵⁴. Les communes appartiennent au pôle urbain si les espaces bâtis sont distants de moins de 200 mètres de la tache urbaine principale qui se développe à partir du centre, et si au moins la moitié de la population communale est située dans cette zone de bâti continu. La carte 19 montre, par exemple, un effet de bordure qui conduit à rattacher la commune de Chaptelat au pôle urbain de Limoges. Pourtant une part non négligeable des surfaces dédiées à l'habitat construites entre 1950 et 2009 sur Chaptelat est dissociée de la tache urbaine principale. La commune de Nieul n'est quant à elle pas rattachée à l'unité urbaine quand bien même la tache urbaine principale se prolonge à partir de Couzeix sur cette commune. Cet exemple illustre le fait que la croissance des surfaces dédiées à l'habitat dans une commune d'un pôle urbain n'implique pas nécessairement un développement en continuité de la tache urbaine principale de la ville centre, et qu'il peut y avoir continuité quand bien même la commune n'appartient pas au pôle urbain.

Troisièmement, nous souhaitons analyser l'évolution des indices dans le temps. De ce fait, il est nécessaire de s'appuyer sur un découpage constant. Or les pôles urbains tels que définis par l'INSEE ont évolué depuis les années 50. La reconstitution des unités urbaines et aires urbaines proposées par Julien (2007) permet de constater l'évolution de ces zonages : les pôles urbains de Limoges et de Brive ont par exemple progressé respectivement de 6 à 9 communes et de 5 à 12 communes entre 1968 et 2010. De plus, la progression des pôles urbains a été significative entre 1999 et 2010, en raison, vraisemblablement, du changement méthodologique de construction de l'unité urbaine. La solution la plus simple pour la construction d'un indice de dispersion géographique consiste donc à conserver le maillage communal. La connaissance de la composition des pôles urbains dans le temps permettra de commenter, de manière complémentaire à l'indicateur, l'influence de la construction dans les pôles urbains ou dans les communes périurbaines sur la dispersion géographique de l'habitat. Enfin, le regroupement des communes du pôle urbain conduit à une perte d'informations par rapport à notre analyse. Il sera en effet intéressant d'observer les évolutions différenciées des communes du pôle urbain susceptibles de contribuer à la croissance des communes périurbaines. L'analyse des effets du malthusianisme foncier repose par exemple sur la compréhension de l'évolution des coalitions au sein d'une collectivité. Entre les différentes communes d'un pôle urbain, les choix de développement opérés par les élus sont susceptibles d'être différents de par l'histoire urbaine et sociale de ces communes, la personnalité des élus, l'intégration à une intercommunalité. Notons, par exemple, qu'en raison de divergences entre les élus, Couzeix, commune du pôle urbain de Limoges, n'a été rattachée à la Communauté d'agglomération de Limoges qu'en 2014 (Carte 20). Ce rattachement a été imposé par décision de l'État. L'absence de rattachement jusqu'en 2014 a eu, par exemple, pour conséquence une absence de desserte de Couzeix par les transports urbains de l'agglomération. À l'inverse, d'autres communes appartenant à la communauté d'agglomération et non au pôle urbain sont desservies par le réseau d'agglomération : Verneuil, Veyrac, Saint Gence, Peyrillac, Solignac, Le Vigen, Eyjeaux, Aureil, Saint-Just-le-Martel, Bonnac la Côte, Rilhac-Rancon. On peut imaginer que ces

54 Sensibilité des résultats au zonage d'analyse et à l'échelle d'analyse (Illustration 16, p.59)

configurations politiques et leurs conséquences soient susceptibles d’avoir un effet sur les choix de localisation des ménages.



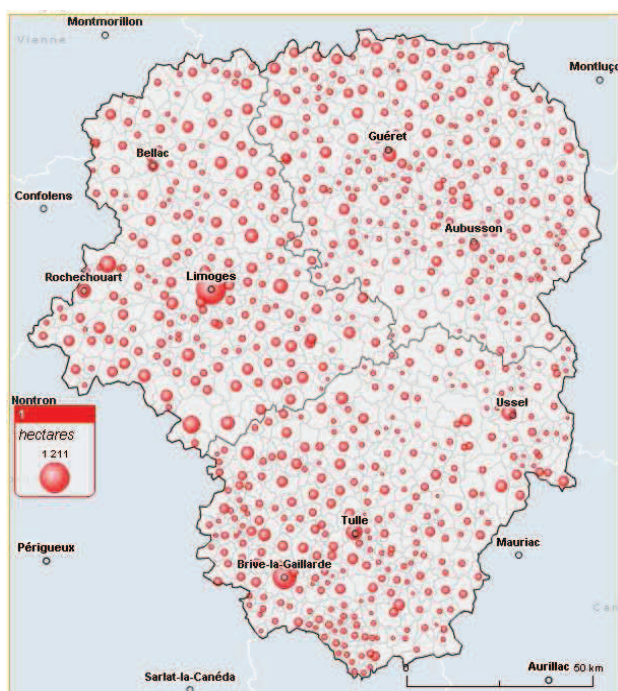
Carte 20 : Périmètres du pôle urbain et de la communauté d'agglomération de Limoges

3. Le choix d'une analyse en évolution

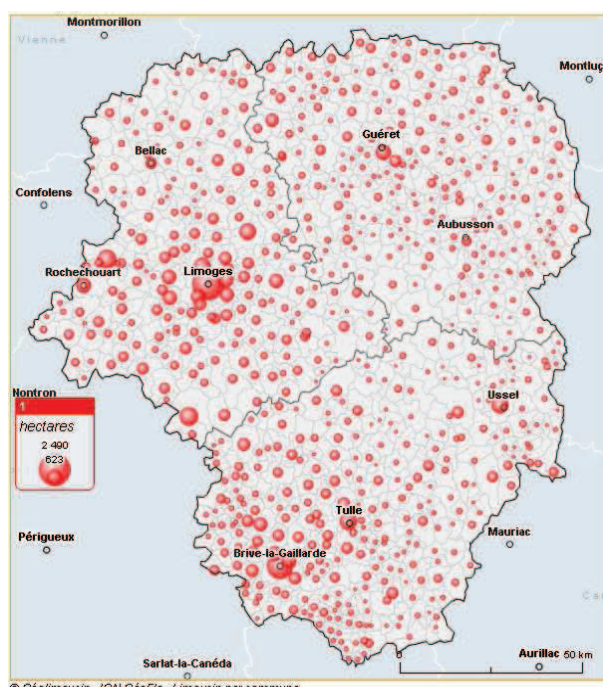
Charmes (2013) a fait le choix d'une représentation statique de l'émiettement urbain. Dans la mesure où son analyse porte sur le processus d'émiettement urbain avec l'analyse de l'évolution des coalitions d'intérêts, on peut supposer que ce choix de représentation statique soit plutôt lié à un manque de données en évolution. La représentation statique choisie repose donc sur une hypothèse forte : le processus d'émiettement de l'urbanisation est à l'origine de l'état actuellement dispersé de l'urbanisation dans les communes périurbaines. Cette hypothèse conduit à mettre de côté le rôle du maillage ancien des villages situés dans les aires urbaines de la région. La construction de deux cartographies similaires à celles de Charmes (2013) sur les surfaces destinées à l'habitat en

Limousin en 1950 et en 2009 permet de percevoir l'influence du maillage ancien sur les indicateurs communaux de surfaces dédiées à l'habitat (Cartes 21 et 22). Ces illustrations représentent une surface résidentielle estimée⁵⁵ dans chaque commune à partir des parcelles à usage résidentiel datées grâce à la date de construction disponible dans les fichiers fonciers de la DGFIP. En 1950, la cartographie communale des surfaces dédiées à l'habitat correspondant au maillage des centres bourgs et hameaux ruraux présente un aspect tout aussi émietté qu'en 2009 : ces surfaces résidentielles sont en effet largement réparties dans les communes de la région quelle que soit la date. On peut supposer que le développement résidentiel intervenu entre 1950 et 2009 s'est agrégé sur les noyaux d'habitat ancien. Ainsi une représentation statique en 2009 ne permet pas à elle-seule de déterminer l'émiettement qui résulterait de la croissance périurbaine des 60 dernières années. Nous faisons l'hypothèse que la dispersion de l'habitat ancien joue un rôle dans l'émiettement du développement résidentiel.

C'est pourquoi, plutôt que de caractériser un état statique à un instant t de la localisation des surfaces dédiées à l'habitat dans les espaces périurbains, nous proposons de nous intéresser au processus évolutif de construction de l'habitat grâce à la mesure du flux de constructions nouvelles, rejoignant ainsi la définition de l'émiettement urbain proposée par Castel (2007). Cette analyse en évolution nous permettra ainsi de nous focaliser sur les nouvelles parcelles résidentielles tout en tenant compte du stock d'habitat ancien qui peut intervenir dans les stratégies de localisation des ménages et de développement des communes.



Carte 21 : estimation de la surface dédiée à l'habitat en 1950 (source : à partir DGFIP, fichiers fonciers)



Carte 22 : estimation de la surface dédiée à l'habitat en 2009 (source : à partir DGFIP, fichiers fonciers)

⁵⁵ Il s'agit de l'indicateur de surfaces des zones tampons, agrégées réalisé à partir des parcelles résidentielles qui sera présenté dans la partie suivante pour le calcul de la dispersion morphologique.

4. Construction de l'indicateur de dispersion géographique

Nous nous intéressons à l'évolution de la répartition du flux de parcelles acquérant un usage résidentiel⁵⁶ dans les 747 communes du Limousin sur plusieurs périodes. Pour mesurer l'évolution de la répartition de la construction sur l'ensemble de la région, nous construisons plusieurs indices de dispersion géographique pour chaque période : 50-60 ; 60-68 ; 68-75 ; 75-82 ; 82-90 ; 90-99 ; 99-09. Le maillage communal utilisé, correspondant au maillage administratif actuel, est invariant, condition nécessaire pour permettre la comparaison entre les indices aux différentes dates (Bretagnolle, 1996 ; Pumain et Saint-Julien, 2010).

Nous proposons ici d'utiliser l'indice de Gini (Indicateur 2). Les autres indices utilisés dans la littérature pour mesurer la dispersion géographique (indice de Theil et entropie) donnent des résultats similaires. Si le calcul des autres indices est plus simple à réaliser, l'indice de Gini présente, quant à lui, l'intérêt d'être plus facile à expliquer dans un objectif de présentation des résultats. Il est également possible de l'associer directement à une représentation cartographique qui nous permettra de commenter les résultats.

$$\text{Indice de Gini} = 1 - \sum_{k=1}^{n-1} (X_{k+1} - X_k)(Y_{k+1} + Y_k)$$

où $X_k = \frac{k}{n}$ et $Y_k = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^k P_i$, $\forall k \in [1, n]$

sachant que $P_i < P_{i+1}$, $\forall i \in [1, k]$

P_i : nombre de parcelles acquérant un usage résidentiel dans la commune i entre deux dates

X_k : part cumulée des communes

Y_k : part cumulée du nombre de parcelles P_i , classé par ordre croissant

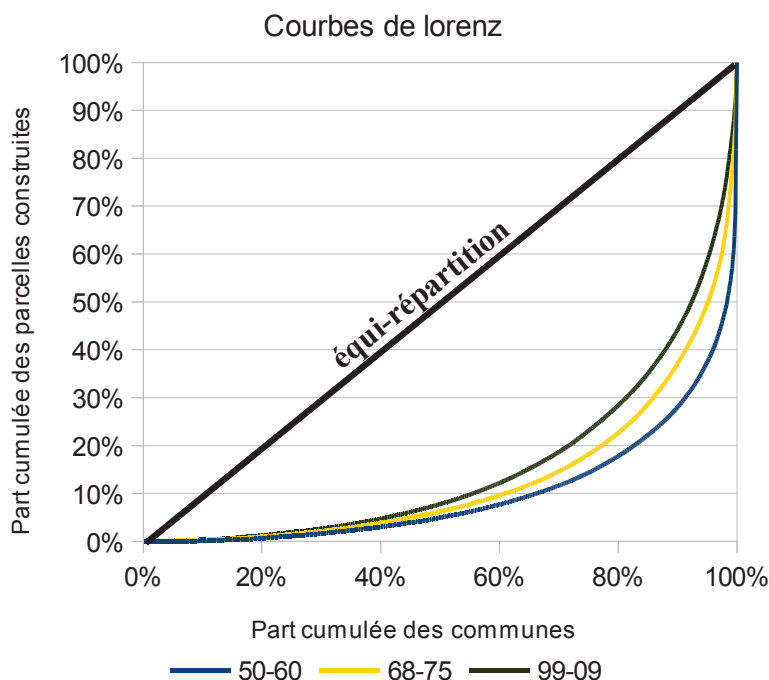
n : nombre de communes (747 communes)

Indicateur 2: indice de Gini pour mesurer la dispersion géographique

La courbe de Lorenz permet d'expliciter le sens de l'indice de Gini d'un point de vue graphique. La courbe de Lorenz représente la répartition observée du volume de nouvelles parcelles résidentielles. La courbe d'équi-répartition correspond à la situation où le volume de nouvelles parcelles résidentielles se répartirait équitablement entre toutes les communes de la région. L'indice de Gini correspond au double de l'aire située entre la courbe d'équi-répartition et la courbe de Lorenz et traduit l'inégalité d'une distribution (Graphique 11). Plus la courbe de Lorenz s'éloigne de la situation d'équi-répartition, plus la distribution est concentrée et plus l'indice de Gini est élevé. L'indice de Gini varie donc entre 0, représentant une situation d'équi-répartition entre les 747 communes de la région et 1 représentant une situation où la construction serait concentrée dans une

⁵⁶ Il s'agit de l'indicateur présenté dans le premier chapitre de cette partie, construit à partir de la date de construction des locaux à usage résidentiel issue des fichiers fonciers.

seule commune. La situation d'équi-répartition représente donc la situation de dispersion géographique maximale de l'habitat.



Lecture : Entre 1950 et 1960, il faut cumuler les constructions de plus de 80 % des communes pour réunir 20 % des parcelles construites sur l'ensemble de la région

Graphique 11: Répartition des nouvelles parcelles résidentielles construites sur les communes de la région

5. Intérêts et limites de l'indicateur de dispersion géographique

5.1. Un indicateur qui permet d'aborder la relation fonctionnelle centre/périphérie

Cet indice de Gini va nous être utile pour aborder la relation fonctionnelle entre les agglomérations et leurs périphéries. Plutôt que de comparer la répartition observée des constructions avec une situation d'équi-répartition, nous proposons de construire d'autres cas théoriques.

Nous proposons d'une part de ventiler le volume de nouvelles parcelles résidentielles par période sur les pôles urbains les plus importants de la région (cas théorique n°1). L'objectif est de disposer d'un cas théorique pour la comparaison qui corresponde à une situation de concentration dans les principaux pôles urbains. Dans ce cas théorique, nous faisons l'hypothèse que les parcelles résidentielles se construisent dans ces pôles urbains principaux plutôt que de se répartir dans les autres communes de la région, notamment dans les communes périurbaines.

Nous proposons d'autre part de ventiler le volume de nouvelles parcelles résidentielles en fonction de la taille des communes en 1950 : la progression des parcelles résidentielles sera proportionnelle au nombre de parcelles résidentielles déjà existantes dans chaque commune en 1950 (cas théorique n°2).

La comparaison entre la situation observée et ces deux cas théoriques qui représentent une situation de concentration très forte (cas théorique n°1) ou de dispersion géographique très forte (cas théorique n°2) va nous permettre de nous interroger sur le niveau de dispersion géographique intermédiaire observé afin d'en suggérer les facteurs. Dans quelle mesure la répartition des nouvelles parcelles résidentielles a-t-elle tendance à s'écarter du cas de concentration de la construction dans les 20 principaux pôles urbains ? Dans quelle mesure a-t-elle tendance à se rapprocher du cas de dispersion le plus fort ? Autrement dit, dans quelle mesure les nouvelles parcelles résidentielles ont-elles tendance à se construire dans les espaces périurbains plutôt que dans les centres ? Cette mesure nous permettra de caractériser le processus d'étalement urbain. Par rapport aux indicateurs d'étalement urbain évoqués en première partie (gradient de densité centre périphérie et rayon d'influence), l'indicateur de dispersion géographique des constructions sur un maillage communal présente l'intérêt de caractériser un processus d'étalement urbain qui se présente sous la figure de l'émiettement urbain en raison de la fragmentation communale.

5.2. Un indicateur à coupler avec une approche cartographique

Nous avons montré dans la première partie que l'indice de Gini ne nous apporte pas d'informations sur la géographie de la répartition des constructions : la proximité ou l'éloignement des mailles où se concentre la population analysée n'a pas d'influence sur la mesure. De plus, cet indice de Gini est un indice global sur la région : calculé sur 7 périodes, nous disposerons donc uniquement de 7 valeurs. L'intérêt de cet indice est donc de pouvoir le mettre en perspective avec une approche cartographique complémentaire qui va nous permettre d'analyser les résultats obtenus.

Nous proposons pour cela de classer les communes par ordre décroissant selon le nombre de nouvelles parcelles résidentielles, puis nous répartissons les communes dans 5 classes (Tableau 15). La première classe sera, par exemple, constituée des communes où la progression du nombre de parcelles résidentielles est la plus forte et qui totalisent à elles seules 25 % des nouvelles parcelles résidentielles de la région. Plus le nombre de communes dans les classes 1, 2, 3, 4 est important, plus la dispersion géographique est forte. Nous cartographierons ensuite ces communes en fonction de l'appartenance à l'une de ces classes. Cette cartographie permettra de visualiser la dispersion géographique et les communes contribuant à cette dispersion.

Classe	Part régionale des nouvelles parcelles résidentielles	Part cumulée	Nombre de communes par classe (en gras) et nombre cumulé de communes (en italique) classées par ordre décroissant en fonction du volume de nouvelles parcelles résidentielles						
			1950-1960	1960-1968	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2009
1	25 %		2	4	8	11	11	8	14
		25%	2	4	8	11	11	8	14
2	25 %		11	17	29	36	41	32	43
		50%	13	21	37	47	52	40	57
3	25 %		79	81	96	104	127	114	116
		75%	92	102	133	151	179	154	173
4	15 %		160	155	159	157	172	172	159
		90%	252	257	292	308	351	326	332
5	10 %		495	490	455	439	396	421	415
		100%	747	747	747	747	747	747	747

Tableau 15: Répartition des communes par classe en fonction du volume de nouvelles parcelles résidentielles

Note de lecture : Entre 1950 et 1960, 2 communes totalisent 25 % des nouvelles parcelles résidentielles de la région. Les 11 communes suivantes, en volume de nouvelles parcelles résidentielles, totalisent également 25 % des nouvelles parcelles résidentielles construites. Par conséquent, en part cumulée, 13 communes totalisent 50 % des nouvelles parcelles résidentielles de la région.

6. Une dispersion géographique croissante au profit des communes périurbaines

Nous proposons à présent l'analyse des résultats de l'indicateur de dispersion géographique, d'un point de vue statistique puis d'un point de vue géographique sur la période 1950-2009. L'objectif est de comprendre, d'un point de vue temporel et d'un point de vue spatial, l'évolution de la dispersion géographique de l'habitat.

6.1. L'évolution de la dispersion géographique

L'analyse porte sur 7 périodes⁵⁷ de 1950 à 2009. Le graphique 12 représente la progression des parcelles résidentielles en volume sur la région sur ces 7 périodes. Les différents indices de Gini pour les répartitions observées et pour les deux cas théoriques sont calculés à partir de cette variable. La comparaison des trois courbes des indices de Gini nous permet de comprendre l'évolution de la dispersion géographique depuis 1950.

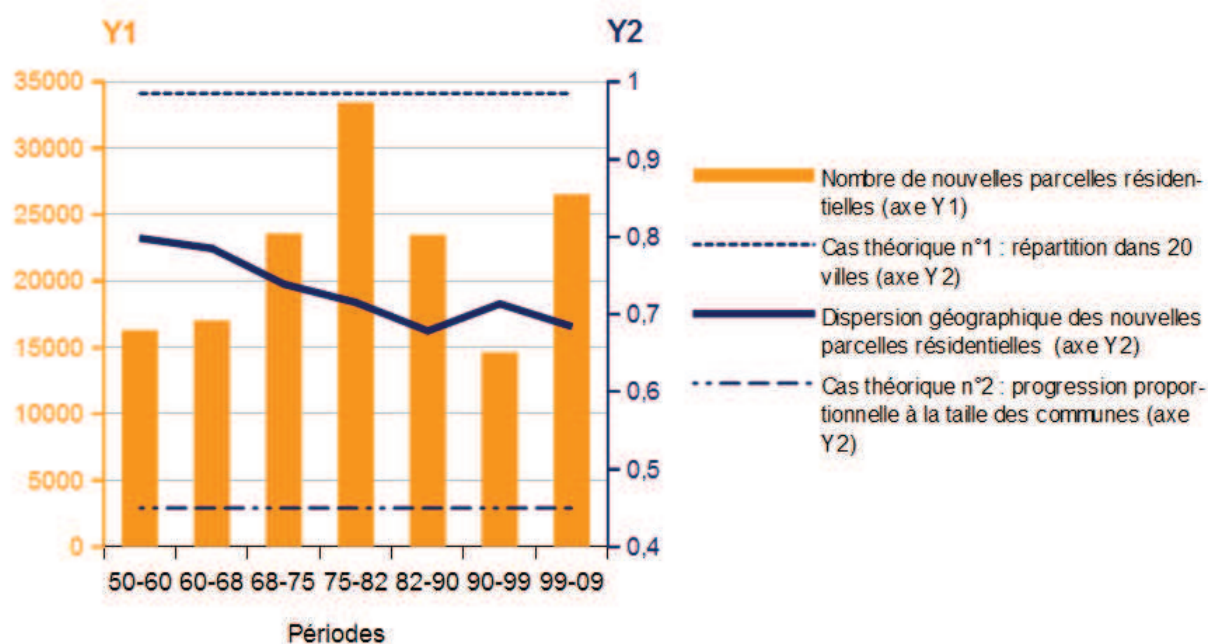
Entre 1950 et 1960, avec une valeur de 0,8, l'indice de Gini est élevé caractérisant une concentration de la construction dans quelques communes. Cette concentration de la construction est beaucoup plus importante que dans les périodes suivantes où la construction va se répartir dans un plus grand nombre de communes. Entre 1950 et 1982, la dispersion géographique augmente en même temps que le volume de parcelles construites. Entre 1982 et 1990, bien que la construction

⁵⁷ Pour 1950 et 1960, la période est calée sur les décennies en raison des déclarations approximatives de la date de construction avant 1970. À partir de 1968, les périodes sont calées sur les dates de recensement de population pour faciliter dans la troisième partie les comparaisons avec les indicateurs socio-économiques.

soit en recul, la dispersion géographique s'accroît à nouveau. La période 1990-1999 fait figure d'exception par rapport à la tendance générale constatée depuis 1950. Elle marque le retour d'une concentration plus forte de la construction, dans une période où le volume de construction est en baisse. L'augmentation de la dispersion sur la période suivante s'accompagne d'une reprise du volume de la construction.

Dans le cas théorique n°1, les nouvelles parcelles résidentielles se répartissent équitablement à chaque période entre les 20 villes les plus importantes de la région en fonction de leur taille. L'indice de Gini est stable, égal à 0,985. Dans le cas théorique n°2, la progression des parcelles résidentielles à chaque période est proportionnelle au nombre de parcelles résidentielles déjà existantes dans chaque commune en 1950. L'indice de Gini est stable, égal à 0,45.

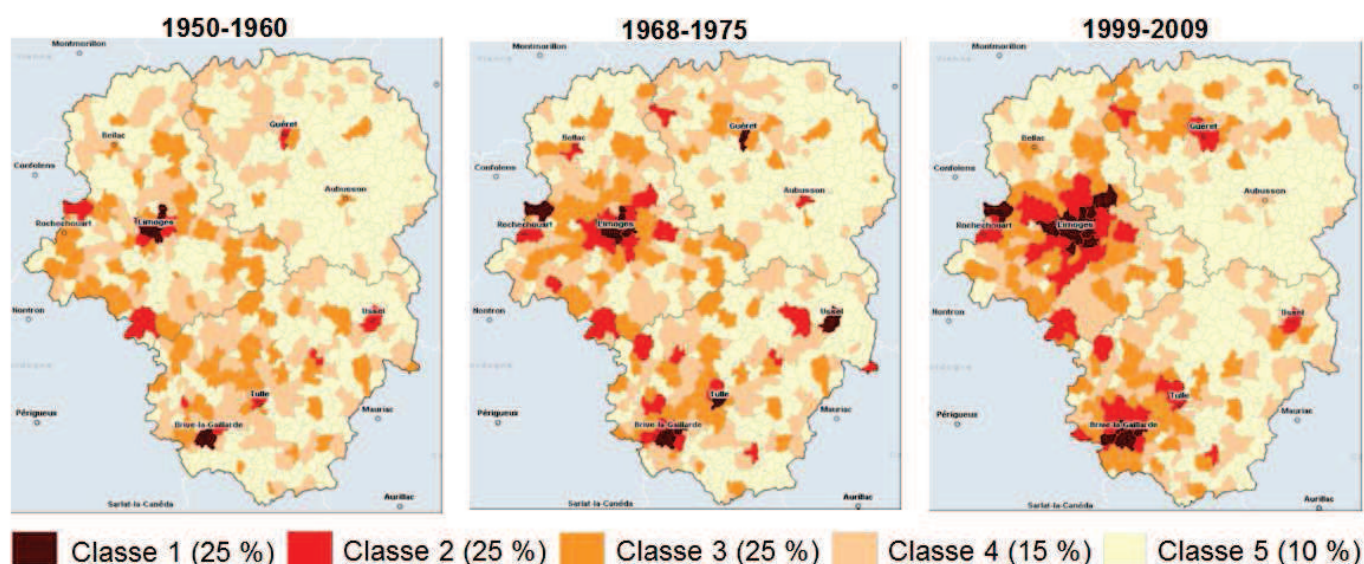
En comparaison du cas théorique n°1, la répartition des nouvelles parcelles résidentielles tend à se disperser dans un nombre de communes de plus en plus important depuis 1950 plutôt que de se concentrer dans 20 communes. La courbe de la répartition observée tend en effet à s'éloigner de la courbe du cas théorique n°1, pour se rapprocher de la courbe du cas théorique n°2. Cependant, l'indice de Gini restant assez élevé sur l'ensemble de la période d'analyse par rapport au cas théorique n°2, ces nouvelles parcelles résidentielles ne se distribuent pas dans n'importe quelles communes de la région. L'analyse cartographique va nous permettre d'interpréter ce résultat.



Graphique 12 : Dispersion géographique de l'habitat entre 1950 et 2009

6.2. Géographie de la dispersion par période entre 1950 et 2009

Pour compléter l'analyse statistique de la dispersion géographique, nous proposons de nous appuyer sur une analyse de la géographie de cette répartition. D'un point de vue cartographique, nous retenons trois périodes clés qui nous permettent d'avoir une vue d'ensemble de l'évolution de la répartition : 1950-1960, 1968-1975, 1999-2009 (Cartes 23). Les cartes permettent globalement de constater, qu'entre 1950 et 2009, les nouvelles parcelles résidentielles se sont, à la fois, concentrées dans les espaces périurbains et se sont réparties davantage au sein des communes périurbaines. Entre 1950-1960 et 1999-2009, on passe de 13 communes concentrant 50 % des nouvelles parcelles résidentielles à 57 communes⁵⁸, et de 92 communes concentrant 75 % des nouvelles parcelles résidentielles à 173 communes⁵⁹.



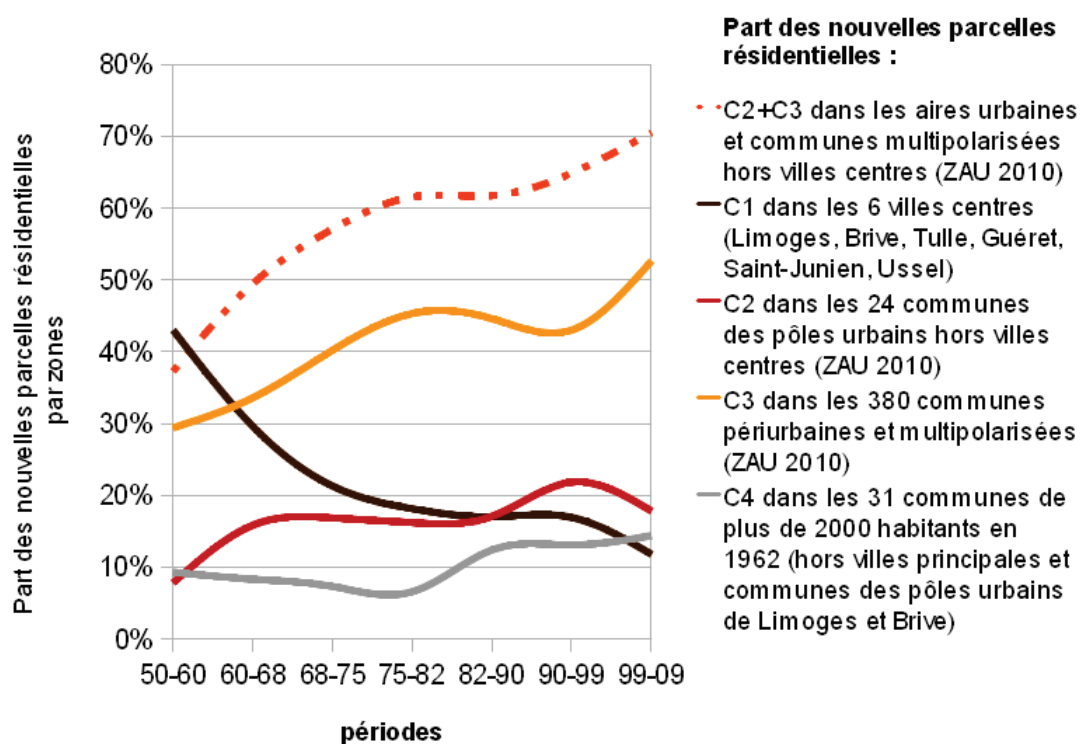
Lecture : entre 1950 et 1960, les 2 communes (Limoges et Brive) où le nombre de parcelles résidentielles construites est le plus important à l'échelle régionale concentrent à elles-seules 25 % de la construction régionale (classe 1). Les 11 communes suivantes concentrent elles aussi 25 % de la construction régionale (classe 2).

Cartes 23 : Évolution de la dispersion géographique des nouvelles parcelles résidentielles

Nous proposons maintenant de commenter plus précisément l'évolution de l'indice de Gini (Graphique 12) à partir de l'analyse des évolutions sur les périodes intermédiaires. Nous nous appuyons sur le graphique 13 et le tableau 16 qui permettent de caractériser la répartition des constructions en fonction de la taille des villes et du zonage en aires urbaines de l'INSEE.

⁵⁸ Somme des communes des classes 1 et 2.

⁵⁹ Somme des communes des classes 1, 2 et 3.



Graphique 13 : Part des nouvelles parcelles résidentielles par type de zonage
(ZAU INSEE, 2010)

Périodes	50-60	60-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
Nombre de communes concentrant 50 % des nouvelles parcelles résidentielles à l'échelle régionale	13	21	37	47	52	40	57
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Dont villes principales	6	6	6	6	6	6	6
	46 %	29 %	16 %	13 %	12 %	15 %	11 %
Dont petites villes	3	9	17	16	15	10	12
	23 %	43 %	46 %	34 %	29 %	25 %	21 %
Dont communes périurbaines	4	6	14	25	31	24	39
	31 %	28 %	38 %	53 %	59 %	60 %	68 %

Villes principales : Limoges, Brive, Tulle, Guéret, Saint-Junien, Ussel (6 villes centres des aires urbaines du Limousin en 2010)
Petites villes : Communes n'appartenant pas aux principales agglomérations et dont la population était supérieure à 2000 habitants en 1962

Tableau 16 : Répartition par type de communes concentrant 50% des nouvelles parcelles résidentielles

Entre 1950 et 1960, la concentration de la construction est maximale. Treize communes, où le nombre de parcelles résidentielles construites est le plus important à l'échelle régionale, concentrent à elles seules 50 % de la construction régionale (Tableau 16). Ces communes sont essentiellement les villes principales de la région : Limoges, Saint-Junien, Saint-Yrieix-La-Perche en Haute-Vienne, Brive, Tulle, Egletons, Ussel, Objat en Corrèze et Guéret en Creuse (Cartes 23). À ces 9 communes s'ajoutent 4 communes de la périphérie de Limoges et de Brive. Les premières communes périurbaines commencent donc à se développer dès 1950-1960 autour de Limoges et Brive.

Sur la période suivante, la dispersion est plus forte, avec un indice de Gini qui diminue. En effet, entre 1960 et 1968, 21 communes contre 13 sur la période précédente vont concentrer 50 % de la construction régionale (Tableau 16). Aux communes de la période précédente s'ajoutent 6 villes moyennes de la région (Aixe-sur-Vienne, Bellac, Saint-Léonard-de-Noblat, Châlus en Haute-Vienne, Meymac en Corrèze et La Souterraine en Creuse) et 2 communes périurbaines de Limoges et Brive.

Entre 1968 et 1975, la dispersion géographique continue de s'accroître. Les 50 % des nouvelles parcelles résidentielles se répartissent dans 37 communes dont 8 villes moyennes et 8 communes périurbaines de Limoges, Brive et Tulle qui viennent s'ajouter à l'effectif de la période précédente (Tableau 16). Jusqu'à la période 1968-1975, les petites villes qui maillent la région accueillent environ 8% des nouvelles parcelles résidentielles (Graphique 13). Entre 1968 et 1975, 17 petites villes font en effet partie des 37 communes concentrant 50% des nouvelles parcelles résidentielles (Tableau 16 et Cartes 23 : elles sont distinctes des agglomérations principales et clairement identifiables en rouge sur la carte de 1968-1975).

Après la période 1968-1975, la répartition se recompose progressivement au profit des communes périurbaines alors que le nombre de petites villes intégrées aux communes concentrant 50 % des nouvelles parcelles résidentielles diminue (Tableau 16). La part des nouvelles parcelles résidentielles qui progresse de 8 % à 13% dans les petites villes (Graphique 13) de la région ne remet pas en cause cette analyse puisque la majorité des petites villes qui tirent leur épingle du jeu profitent notamment de la proximité des villes principales (Aixe-sur-Vienne, Ambazac, Saint-Léonard de Noblat, Objat, Allasac, Rochechouart, Nexon, Donzenac). Ces petites villes, pôles d'emplois et de services secondaires, confortées par le développement périurbain, deviennent donc de véritables points d'ancrage dans le développement des espaces périurbains du Limousin.

Entre 1982 et 1990, l'indice de Gini diminue à nouveau. 52 communes contre 47 concentrent 50 % de la construction régionale (Tableau 16). 8 communes périurbaines de Limoges, Brive et Saint-Junien s'ajoutent à l'effectif de la période précédente. La construction continue donc de se concentrer dans les périphéries des villes principales au détriment des villes moyennes. Cependant, le nombre de communes qui concentre 50 % de la construction régionale évolue finalement assez peu par rapport à la période précédente. La part de la construction dans les aires urbaines hors villes centres reste également stable entre 1975-1982 et 1982-1990 à hauteur de 47 % (Graphique 13). La diminution de l'indice de Gini sur cette période s'explique donc également par une répartition plus importante de la construction dans les autres communes de la région. Dans cette période, 351

communes concentrent 90 % de la construction régionale contre 308 dans la période précédente (Tableau 15).

Entre 1990 et 1999, l'évolution de l'indice de Gini marque une rupture avec les périodes précédentes : la concentration plus forte est liée à un renforcement de la part des nouvelles parcelles résidentielles dans les communes du sommet de la hiérarchie. En effet pendant cette période, la part de nouvelles parcelles résidentielles cesse de décroître dans les 6 villes principales de la région (17%) et s'accroît dans les communes des pôles urbains de la région passant de 17% à 22% entre 1982-1990 et 1990-1999 (Graphique 13). Cette évolution peut être mise en perspective avec la chute du volume de constructions entre 1990 et 1999 (Graphique 12). Plusieurs hypothèses peuvent être émises : cette période où l'étalement urbain a été moindre à l'échelle nationale (Bessy-Pietri, 2000) correspond à une période de recul de l'accession aidée qui a conduit à la réforme du prêt d'accession à la propriété (PAP). Dans cette période de construction moindre, le regain des pôles urbains laisse penser que l'offre de foncier produite par les opérateurs dans ces pôles permet de répondre à la demande plus faible contrairement aux autres périodes où la demande doit se reporter en périphérie. On peut faire l'hypothèse qu'avec une demande en baisse, se traduisant par une diminution des nouvelles parcelles résidentielles depuis la période 1982-1990 (Graphique 12), les prix dans les pôles urbains ont pu régresser de façon à renforcer l'attractivité de ces localisations par rapport aux espaces périurbains.

La période suivante 1999-2009 marque le retour de la construction à des niveaux équivalents à la période 1982-1990 (Graphique 12). L'indice de Gini baisse à nouveau en raison du recul de la part de nouvelles parcelles résidentielles dans les 6 villes principales et les pôles urbains (Graphique 13), couplé à une dispersion renforcée dans les communes périurbaines (Tableau 16). Entre 1999 et 2009, parmi les 57 communes qui concentrent 50% des nouvelles parcelles résidentielles, 68% d'entre elles sont en effet des communes périurbaines. Nous constatons également une légère progression de la part des nouvelles parcelles résidentielles dans les petites villes, hors villes centres et communes des pôles urbains (Graphique 13). Cette évolution est divergente par rapport aux villes centres et communes des pôles urbains qui voient leur part régresser. Elle traduit un attrait plus fort pour les villes intermédiaires que pour les pôles urbains principaux.

En conclusion, l'analyse statistique et cartographique nous permet donc de confirmer que l'indice de Gini est un indicateur de dispersion géographique qui caractérise une situation d'étalement urbain se produisant par émiettement urbain en raison de la fragmentation communale. À travers la diminution de cet indice depuis 1950, exception faite de la période 1990-1999 qui marque une recrudescence des pôles urbains, nous mesurons en effet une dispersion géographique progressive des nouvelles parcelles résidentielles dans les espaces périurbains au détriment des villes principales de la région.

B. La dispersion morphologique de l'habitat entre 1950 et 2009

L'indicateur de dispersion géographique (indice de Gini) permet de caractériser l'émiettement urbain généré par la fragmentation communale, sans toutefois s'intéresser à la morphologie du tissu résidentiel, c'est-à-dire à l'implantation des habitations au sein de chaque commune.

Pour appréhender la dimension morphologique du développement résidentiel, nous proposons tout d'abord d'analyser l'évolution des formes de développement résidentiel à partir d'une base de données spatio-temporelles géoréférencées à l'échelle de la parcelle.

Après avoir explicité la zone d'analyse et la méthode d'analyse en évolution, nous justifierons ensuite le choix d'une analyse de la dispersion morphologique.

Enfin, nous proposerons deux types d'indicateurs visant à mesurer la dispersion ainsi qu'un indicateur complémentaire s'intéressant aux phénomènes de fragmentation et de coalescence. Nous préciserons leur construction, leurs avantages et leurs limites. Pour chaque indicateur, nous proposons une analyse en évolution dans les espaces périurbains du Limousin.

1. Construction d'une base de données spatio-temporelles originale à l'échelle de la parcelle

Pour appréhender la morphologie du tissu résidentiel, le problème du MAUP nous incite à nous intéresser aux échelles les plus fines, c'est-à-dire à un niveau auquel les objets sont non modifiables (Benenson et Torrens, 2004). Par conséquent nous choisissons de nous intéresser à l'échelle des bâtiments et des parcelles, pour pouvoir analyser le rôle de la morphologie des espaces bâtis dans l'évolution des espaces périurbains. Nous avons présenté dans le chapitre précédent la donnée de date de construction disponible pour les locaux (date de construction ou d'achèvement du local) et pour les parcelles (date de construction ou d'achèvement du local le plus ancien sur la parcelle). Nous disposons donc de deux possibilités pour la géolocalisation des dates de construction. Dans cette partie, nous verrons dans un premier temps les raisons qui nous amèneront à retenir finalement la géolocalisation des dates de constructions à la parcelle par rapport à la géolocalisation aux bâtiments qui représenterait, pourtant, le niveau le plus fin pour s'affranchir du problème du MAUP. Nous évoquerons ensuite les limites de la base de données pour l'analyse du développement résidentiel et de la dispersion. Ces limites nous amèneront à proposer des ajustements dans la construction de cette base de données.

1.1. Géolocalisation de la date de construction sur les parcelles et les bâtiments

L'échelle du bâtiment correspond à l'échelle la plus fine pour la mesure de la dispersion de l'habitat. Cependant les locaux ne sont pas géoréférencés. Il n'est donc pas possible de faire un lien direct entre les données littérales de date de construction présentes dans les fichiers fonciers et les bâtiments repérés sur les parcelles. En revanche, il est possible d'affecter les dates de construction

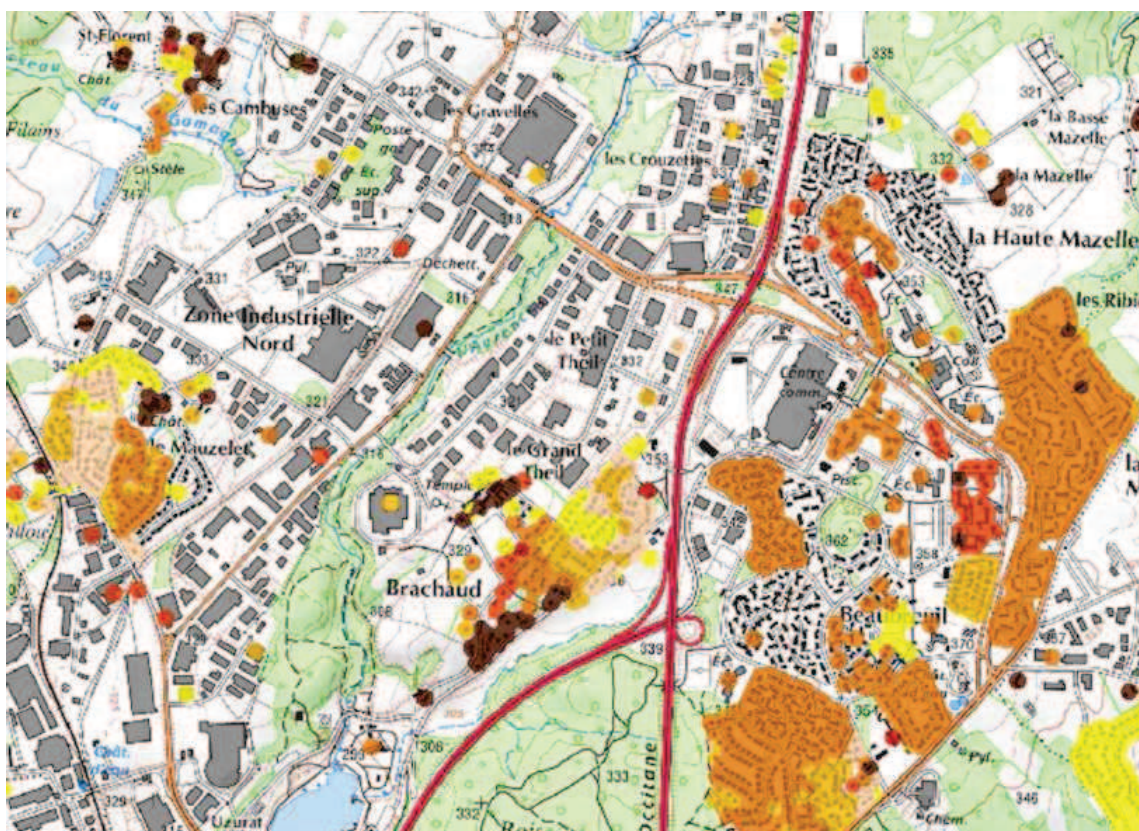
sur les bâtiments présents sur les parcelles. Lorsque le plan cadastral informatisé au format vecteur (PCI vecteur) est disponible, les bâtiments y sont matérialisés. Nous connaissons, avec les fichiers fonciers, la date de construction ou d'achèvement des locaux présents sur une parcelle. L'affectation des dates sur les bâtiments peut se faire de manière aléatoire si plusieurs bâtiments sont présents sur la parcelle. L'affectation de la date du local le plus ancien peut aussi être envisagée sur l'ensemble des bâtiments de la parcelle. Si le PCI Vecteur n'est pas disponible, il est nécessaire de recourir à une autre méthode en utilisant les bâtiments matérialisés dans la BD Topo. L'association de la BD Parcellaire et de la BD Topo via un lien de voisinage associant le géolocalisant parcellaire et le bâtiment le plus proche peut permettre de dater les bâtiments. Cette méthode qui a du sens dans les zones d'habitat dispersé est cependant plus aléatoire en milieu urbain dense.

Compte tenu de l'absence de plan cadastral informatisé sur une partie des communes du Limousin, nous choisissons la géolocalisation des dates de construction sur les parcelles plutôt que sur les bâtiments. Nous procédons donc à la géolocalisation des dates de construction sur les géolocalisants parcellaires de la BD Parcellaire. Ce référentiel géographique permet en effet d'avoir une couverture complète sur la position des parcelles de la région. La position de ces géolocalisants parcellaires est déterminée par l'IGN lors de l'informatisation des plans cadastraux. Elle correspond à l'étiquette de la parcelle sur le plan cadastral image. Chaque géolocalisant parcellaire est donc daté avec la date du local résidentiel le plus ancien sur chaque parcelle qui permet d'identifier le moment à partir duquel la parcelle acquiert un usage résidentiel par la construction d'un logement neuf (cas le plus fréquent), ou par la création d'un logement dans un bâtiment ancien qui change d'usage.

Néanmoins la géolocalisation réalisée avec la BD Parcellaire présente un inconvénient. Lors de l'acquisition initiale des fichiers fonciers 2008 par la DREAL Limousin, certaines parcelles ne pouvaient pas être géocodées du fait du décalage temporel d'actualisation de la BD Parcellaire par rapport aux données des fichiers fonciers. Ce cas de figure s'observait essentiellement dans les communes à forte pression urbaine où le cadastre évolue rapidement. Une grande partie des communes avec des taux de parcelles non géocodées supérieurs à 5 % des parcelles résidentielles des communes se situait en effet dans la périphérie de Limoges. Dans un premier temps, l'usage du PCI Vecteur disponible sur une grande partie des communes du département avait permis d'améliorer significativement le taux de géocodage des données. Depuis ces premiers travaux, le CEREMA a travaillé à améliorer considérablement le taux de géolocalisation des fichiers qu'il met à disposition. Ce travail nous a permis de renforcer la qualité du géocodage de la date de construction sur les parcelles de la région : le taux de géolocalisation pour la Corrèze est ainsi de 98,99 %, pour la Haute-Vienne de 99,84 % et pour la Creuse de 99,92 %.

1.2. Sélection des parcelles à usage résidentiel

Une fois réalisée la géolocalisation de la date de construction sur les parcelles, deux limites apparaissent pour notre analyse de la dispersion de l'habitat : l'existence de locaux résidentiels répondant à des logiques de développement d'activités commerciales ou industrielles et l'existence de copropriétés multiparcellaires. La visualisation d'un exemple de géolocalisation superposé avec le Scan 25 va nous permettre d'explicitier ces deux limites (Carte 24).



Carte 24 : Cas particuliers de la géolocalisation des parcelles résidentielles dans les zones d'activités et dans les copropriétés

note de lecture : on repère des taches isolées dans la zone industrielle à l'Ouest de l'autoroute et dans les zones résidentielles à l'Est de l'autoroute.

Certains locaux résidentiels sont situés au cœur des zones d'activités (Carte 24). Ces zones d'activités situées au Nord de Limoges sont aisément repérables par la taille des bâtiments à l'Ouest de l'autoroute qui se distinguent des bâtiments de la zone résidentielle à l'Est de l'Autoroute. S'il s'agit bien de locaux résidentiels (logements des gardiens par exemple), leur logique d'implantation correspond à la logique d'implantation des zones d'activités ou des gares de péage autoroutiers. Dans la mesure où ces parcelles sont situées dans des zones dont la vocation n'est pas résidentielle, ces locaux ressortent comme de l'habitat isolé alors qu'ils sont situés dans un tissu industriel ou commercial. Pour éviter que ces cas particuliers ne perturbent l'analyse, nous avons élaboré un filtre

visant à éliminer ces parcelles de notre couche d'information géographique. Nous avons retiré ainsi 884 parcelles en Creuse, 1154 parcelles en Corrèze et 4221 parcelles en Haute-Vienne, représentant de 0,01 % à 0,03 % des parcelles considérées. Le nombre peut paraître faible mais nous avons constaté que l'impact de ces taches isolées sur les mesures de dispersion était non négligeable, principalement dans les communes où ces parcelles se concentrent (Limoges et Brive par exemple).

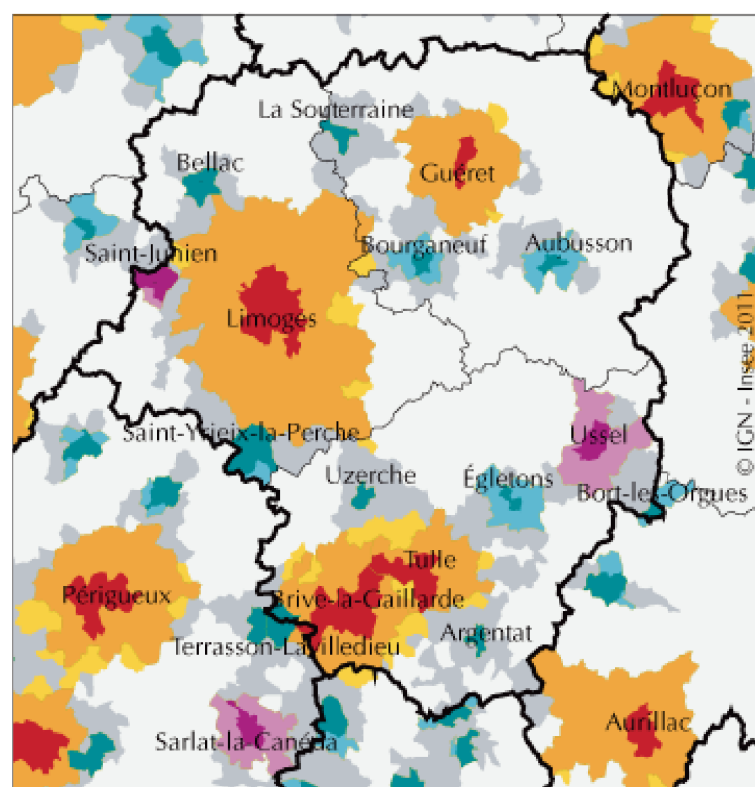
La carte 7 permet également de constater le problème de géolocalisation des dates de construction sur les copropriétés multiparcellaires dans la zone résidentielle à l'Est de l'autoroute. Dans ce cas de figure, l'ensemble des données servant à l'imposition sont référencées dans une seule parcelle de référence qui apparaît avec une tache isolée alors que cette parcelle est située au milieu d'un tissu résidentiel dense. Le CEREMA met à disposition une table des copropriétés qui permet de corriger cette limite. Les logements des copropriétés peuvent se construire sur plusieurs années : nous disposons de la date de construction pour chaque local résidentiel. Ces locaux ne sont pas géoréférencés. Nous avons donc choisi de géolocaliser sur l'ensemble des parcelles de la copropriété la date du local le plus ancien présent sur la parcelle de référence. Notre analyse par période limite l'approximation qui est réalisée en géolocalisant la date du local le plus ancien sur l'ensemble des parcelles de la copropriété. Ce traitement nous a amené à ajouter 82 parcelles résidentielles pour la Creuse, 462 pour la Corrèze et 1796 pour la Haute-Vienne, représentant de 0,004 % à 0,01 % des parcelles considérées dans l'analyse. De la même manière, leur nombre peut paraître faible mais nous avons constaté que l'impact de ces taches isolées sur les mesures de dispersion était non négligeable, principalement dans les communes où se concentrent les copropriétés (Limoges et Brive par exemple).

À l'issue de la géolocalisation et des corrections opérées grâce à l'appui géomatique de la DREAL nous disposons donc d'une base de données spatio-temporelles avec une datation des nouvelles parcelles résidentielles à l'échelle de la trame parcellaire.

2. Le choix d'analyser la dispersion morphologique, au sein des aires urbaines et en évolution

Notre objectif est d'analyser l'articulation des logiques fonctionnelles et morphologiques dans l'évolution des espaces périurbains du Limousin au regard de la discontinuité. Nous verrons tout d'abord dans quel périmètre nous proposons d'analyser cette dispersion. Nous montrerons l'intérêt de mener une analyse évolutive. Nous expliciterons enfin le choix de la notion de dispersion morphologique de l'habitat pour saisir les discontinuités du développement résidentiel.

Premièrement, dans l'objectif d'articuler une analyse fonctionnelle et morphologique, nous choisissons de concentrer notre analyse morphologique dans les communes polarisées par les principaux centres urbains de la région. Nous retenons le nouveau zonage en aires urbaines de l'INSEE (2010). Nous sélectionnons les aires urbaines des pôles urbains polarisant un grand nombre de communes : les 4 grandes aires urbaines de Limoges, Brive, Tulle et Guéret et l'aire urbaine d'Ussel (Carte 25)



Grandes aires urbaines

- Grands pôles urbains (plus de 10 000 emplois)
- Couronne des grands pôles urbains
- Communes multipolarisées des grandes aires urbaines

Moyennes aires

- Moyens pôles (de 5 000 à 10 000 emplois)
- Couronne des moyens pôles

Petites aires

- Petits pôles (de 1 500 à 5 000 emplois)
- Couronne des petits pôles
- Autres communes multipolarisées
- Communes isolées hors influence des pôles

Source : Insee, zonage en aires urbaines 2010

Carte 25 : zonage en aires urbaines 2010 de l'INSEE

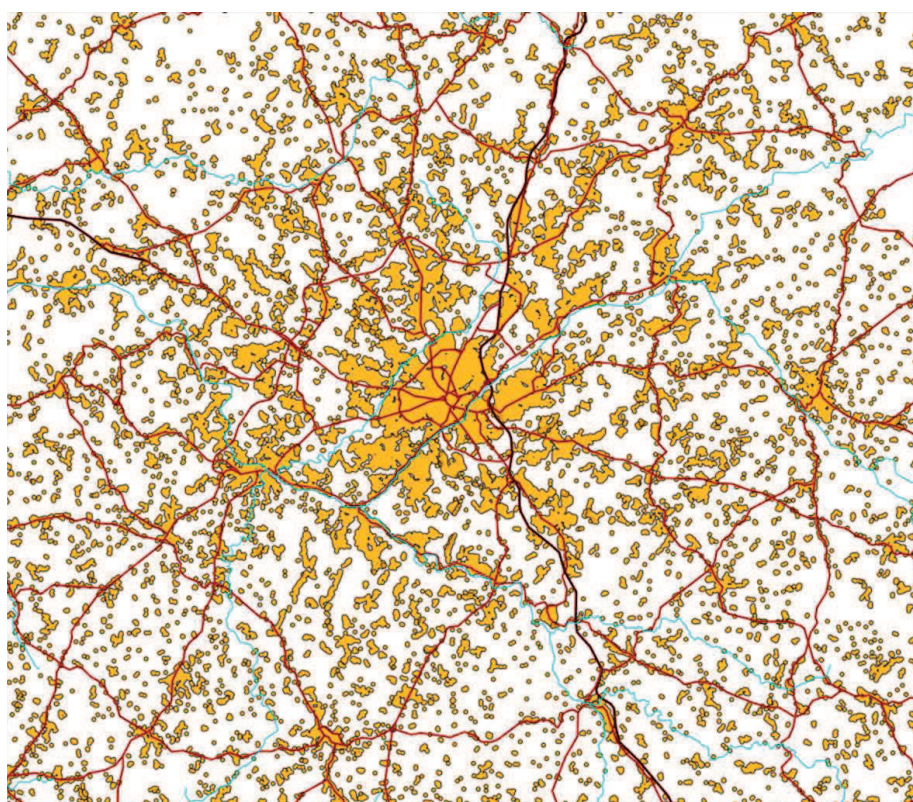
Deuxièmement, de la même façon que pour l'analyse de la dispersion géographique, une analyse de la dispersion morphologique en évolution nous paraît nécessaire afin de dissocier le développement urbain récent des formes d'habitat ancien présentes sur le territoire. La cartographie des surfaces dédiées à l'habitat⁶⁰ à l'échelle des parcelles permet de se rendre compte de la dispersion ancienne de l'habitat rural susceptible de jouer un rôle d'ancrage pour le développement périurbain plus récent (Carte 26 et Carte 27). La plupart des zones résidentielles entre 1950 et 2009 se sont développées à partir des noyaux d'habitat existant en 1950.

⁶⁰ Cette cartographie représente des zones tampons agrégées de rayon 100 mètres réalisés autour des géolocalisants parcellaires des parcelles résidentielles de 1950 et de 2009.



Carte 26: Surfaces dédiées à l'habitat en 1950 autour de Limoges

source : fichiers fonciers DGFIP et BD Parcellaire



Carte 27: Surfaces dédiées à l'habitat en 2009 autour de Limoges

source : fichiers fonciers DGFIP et BD Parcellaire

Troisièmement, la première partie nous a permis d'identifier deux notions permettant de caractériser la discontinuité du développement résidentiel à l'échelle des parcelles : la dispersion morphologique de l'habitat et la fragmentation. Pour mesurer la discontinuité, notre intérêt se porte sur l'implantation des parcelles résidentielles les unes par rapport aux autres pour mettre ces distances en perspective avec les normes réglementaires et statistiques (critère de 200 mètres de l'INSEE par exemple). L'analyse de la dispersion de l'habitat est fondée sur l'analyse de ces distances. En revanche, la notion de fragmentation dans les travaux d'écologie du paysage renvoie plutôt à l'analyse de la fragmentation des espaces agricoles, naturels et forestiers générée par le développement urbain, sans faire intervenir de notion de distance entre les espaces bâtis. Nous privilégierons deux mesures de dispersion morphologique de l'habitat en la mettant en perspective avec une mesure de fragmentation.

La première partie nous a permis d'associer plusieurs familles d'outils aux notions de dispersion et de fragmentation pour mener une analyse morphologique du tissu urbain à l'échelle des parcelles :

- Les mesures de la dispersion de l'habitat : indices d'autocorrélation spatiale sur un maillage (Tsai 2005 : 141-161), mesures de distance(s) au(x) plus proche(s) voisin(s) (Pumain, Saint-Julien 2010, Burchfield et al., 2006) et mesures de densité sur un voisinage de parcelles (Burchfield et al., 2006),
- Les mesures de la fragmentation : mesures d'écologie du paysage (Irwin, Bockstael 2007 ou Clark et al. 2009:178-188).

Nous allons voir que nous pourrions utiliser les deux familles d'outils pour mesurer la dispersion morphologique de l'habitat. Nous allons donc, à présent, nous intéresser à ces deux familles d'indicateurs pour montrer leurs intérêts et leurs limites et l'analyse qu'ils permettent de proposer de la dispersion de l'habitat.

3. L'analyse des semis de points pour mesurer la dispersion de l'habitat

Nous proposons tout d'abord d'expliquer notre choix d'analyser la dispersion de l'habitat à partir de la distance au plus proche voisin. Nous présenterons ensuite les résultats obtenus sur le Limousin à partir de cet indicateur.

3.1. Le choix de la distance au plus proche voisin

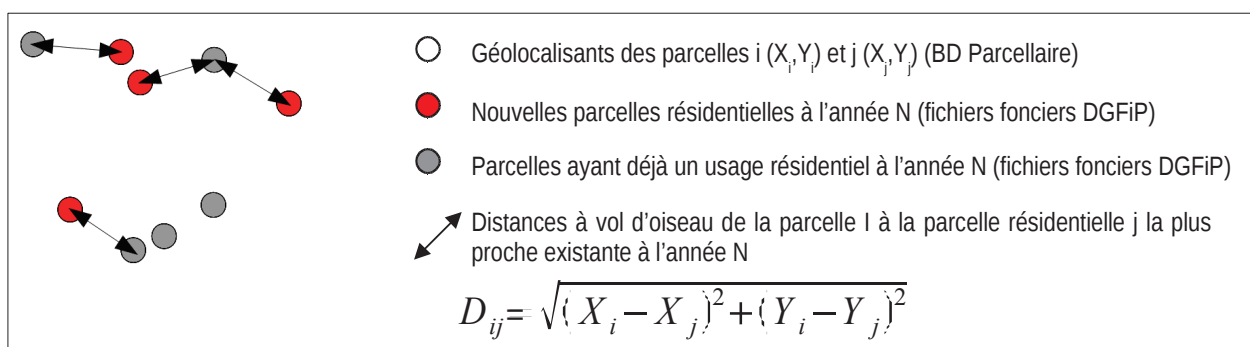
Comme nous l'avons vu dans la première partie, l'analyse de la dispersion de l'habitat peut se réaliser à partir de mesures d'auto-corrélation spatiale, de densité sur un voisinage de parcelles ou de distance(s) aux(x) plus proche(s) voisin(s).

Notre base de données se présente sous la forme d'un semis de points avec des coordonnées géographiques (X_i, Y_i). Nous ne retenons pas les mesures d'auto-corrélation spatiale qui nécessitent

une base de données se présentant sous la forme d'un maillage, par exemple carroyé. La transformation de notre base de données sous un format adéquat pour ce type de mesure (une mesure de densité sur un carroyage fin) est tout à fait envisageable (Pumain et Saint-Julien, 2010). Cependant, cette transformation représente un travail supplémentaire alors qu'elle ne présente aucune plus-value par rapport aux autres approches possibles reposant directement sur le semis de points. De plus, les indices d'autocorrélation spatiale nous permettraient de disposer uniquement d'indicateurs communaux et nous avons souligné dans la partie théorique les difficultés de comparaison des indicateurs calculés sur des entités géographiques différentes, telles que les communes dont les tailles sont très différentes.

Nous ne retenons pas, non plus, une mesure de densité dans le voisinage des parcelles construites. Cette mesure de densité est en effet particulièrement sensible à l'échelle, via le choix du rayon de voisinage (effet d'échelle du MAUP). Nous utiliserons cependant cet indicateur dans la troisième partie pour caractériser l'effet des aménités ou désaménités du voisinage résidentiel sur la dispersion de l'habitat.

Nous proposons plutôt d'utiliser la mesure de distance au plus proche voisin. Notre base de données est en effet constituée des géolocalisants des parcelles qui sont datés en fonction de l'année du changement d'usage. L'analyse porte sur plus de 98 600 parcelles construites sur 50 ans dans la zone d'étude qui nous intéresse (soit près de 65% des nouvelles parcelles résidentielles en Limousin entre 1950 et 2009). Nous déterminons la distance à vol d'oiseau de chaque nouvelle parcelle construite à l'année N à son plus proche voisin construit avant l'année N (Indicateur 3). La base de données se présente sous la forme d'un tableau. Chaque ligne correspond à une parcelle construite. Chaque parcelle dispose de plusieurs attributs, notamment la commune d'implantation, l'année de construction et la distance au plus proche voisin. Cette base de données nous permet de travailler globalement sur la répartition des parcelles en fonction de leur distance au plus proche voisin.



Indicateur 3 : Mesure de distance au plus proche voisin

Cet indicateur de distance au plus proche voisin ne tient compte que d'une seule parcelle voisine. Plutôt que de construire un indicateur fondé sur la mesure de plusieurs voisins, nous proposons d'utiliser les méthodes d'écologie du paysage qui vont nous permettre d'obtenir une vision plus complète du voisinage immédiat des parcelles.

3.2. Un tissu plus lâche mais moins dispersé avec le temps à l'échelle des aires urbaines

Le tableau 17, les graphiques 14 et 15 permettent de comprendre la répartition et l'évolution des valeurs de distance au plus proche voisin. Les graphiques 14 et 15 représentent, en particulier, le volume et la part de nouvelles parcelles résidentielles à différentes périodes en fonction de leurs plus proches voisins. De 1950 à 1999, les courbes de répartition des nouvelles parcelles résidentielles se présentent sous une forme s'apparentant à une log-normale. Ces statistiques permettent de constater une distribution des valeurs concentrée dans une plage de 0 à 100 mètres du plus proche voisin quelles que soient les périodes considérées. Les parcelles construites au-delà du seuil de 200 mètres choisi par l'INSEE pour définir la discontinuité sont donc très rares.

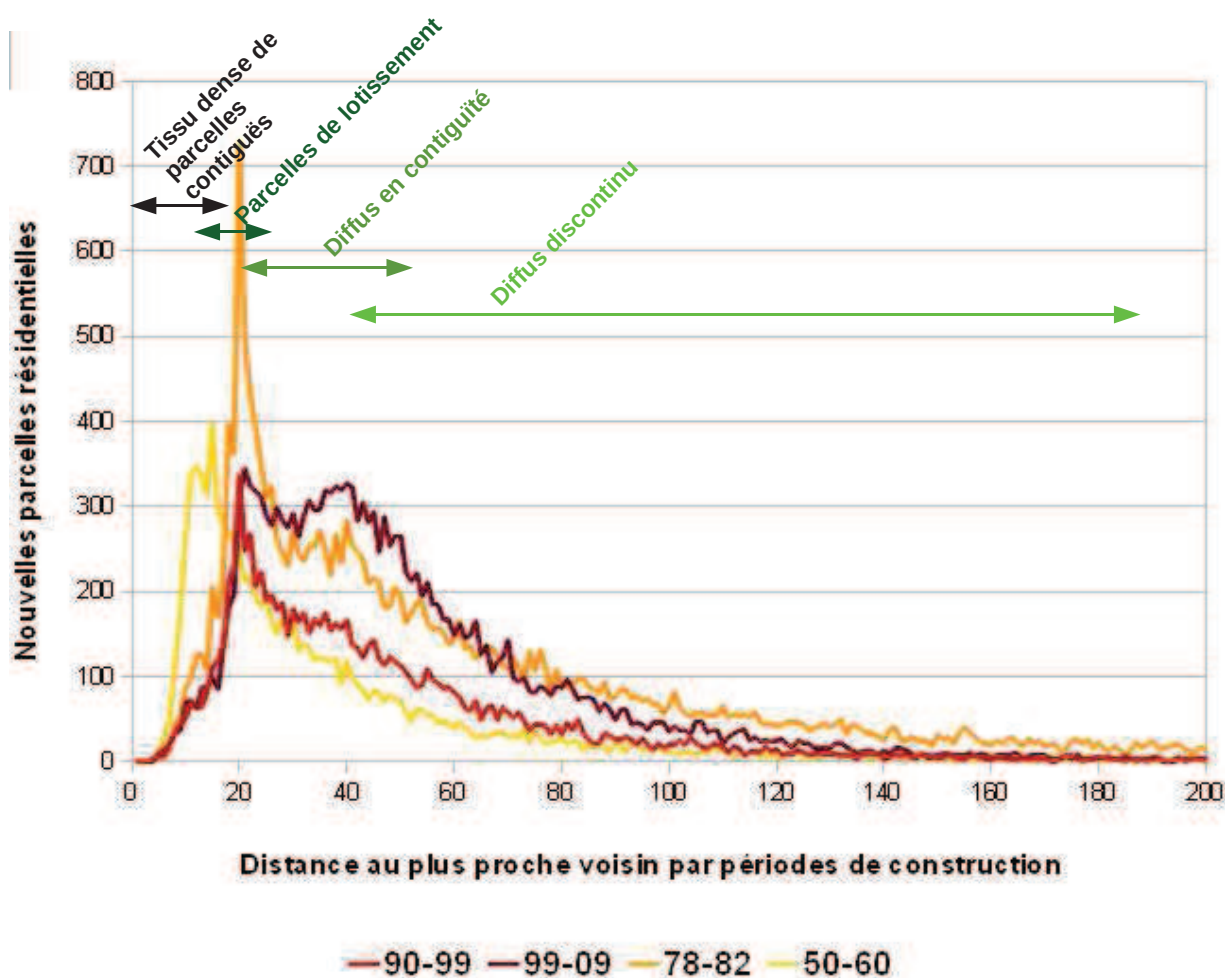
Pour donner du sens aux valeurs de distance au plus proche voisin, nous comparons ces données avec la superficie des parcelles construites.

- Une distance inférieure à 20 mètres du plus proche voisin correspond au tissu le plus dense avec des parcelles contiguës de superficie moyenne variant de 380 m² à 500 m² entre 1950 et 2009.
- Une distance comprise entre 20 et 30 mètres du plus proche voisin correspond à des parcelles moyennes variant de 570 m² à 950 m² entre 1950 et 2009. Ces parcelles correspondent à des parcelles situées en bordure de centre-ville ou des parcelles de lotissements ou d'opérations groupées. La moyenne actuelle des superficies de parcelles de lotissements ou d'opérations groupées se situe en effet autour de 1000 m² par logement.
- De 30 à 40 mètres, nous allons rencontrer davantage de parcelles contiguës en diffus (c'est-à-dire hors zone aménagée) variant de 700 m² à 1500 m² entre 1950 et 2009.
- À partir de 40 mètres, la probabilité que les parcelles construites ne soient plus contiguës de leur plus proche voisin augmente avec la distance quelle que soit la période⁶¹.

61 Nous estimons cette discontinuité grâce à la comparaison de cas théoriques de parcelles rectangulaires définies grâce aux surfaces de parcelles disponibles dans notre base de données, couplées à des mesures moyennes de formes des parcelles pour les communes couvertes par le PCI Vecteur.

Période	Nouvelles parcelles résidentielles	Minimum	Mode	1er quartile	Médiane	3e quartile	9e décile	Maximum
50-60	9848	3	12	16	27	48	89	808
60-68	10095	4	15	17	29	54	106	847
68-75	14108	4	21	22	42	79	143	1142
75-82	20890	4	21	27	49	91	161	1512
82-90	16521	3	21	26	43	72	114	785
90-99	9903	4	21	24	39	60	94	912
99-09	17255	4	22	30	44	65	96	705

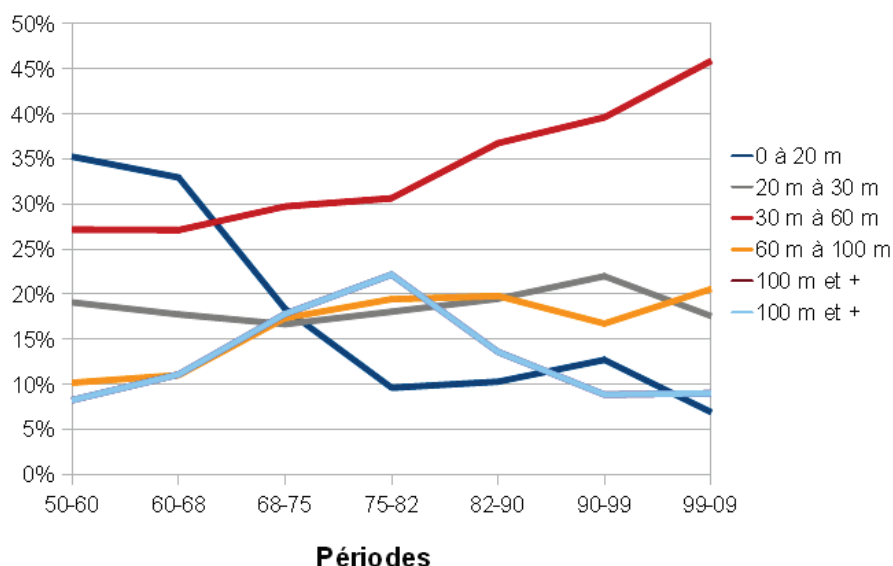
Tableau 17: Statistiques descriptives des distances au plus proche voisin (en mètres) sur la zone d'étude



note : les courbes intermédiaires 1960-1968, 1968-1975, 1982-1990 sont omises pour la lisibilité du graphique : leur allure est la même que les courbes de 1950 à 1999)

Graphique 14: Nombre de parcelles construites sur le zonage d'étude en fonction de la distance au plus proche voisin et de la période de construction sur la zone d'étude

(Note : le nombre de parcelles corrigées avec la distance ne change pas l'allure des courbes)



Graphique 15: Part des parcelles construites par tranche de distance au plus proche voisin sur la zone d'étude

Les nouvelles parcelles résidentielles sur les premières périodes correspondent au tissu urbain plus dense de la ville parcourue à pied ou en transports en commun, à une période où la mobilité individuelle était plus contrainte qu'elle ne l'est aujourd'hui : les valeurs modales se situent à 12 et 15 mètres sur les périodes 1950-1960 et 1960-1968 (Tableau 17). De ce fait, avec le relâchement de cette contrainte de mobilité, la part des parcelles résidentielles distantes de moins de 20 mètres n'a cessé de décroître de 1950 à 2009 passant de plus de 35% à moins de 7% des nouvelles parcelles résidentielles (Graphique 15).

À partir de la période 1968-1975, les valeurs modales sont stables : 21 mètres et 22 mètres pour la dernière période. La part des parcelles situées à une distance de 20 à 30 mètres, correspondant aux parcelles normées des lotissements d'aujourd'hui, reste elle aussi relativement stable depuis 1950, autour de 20 %. À partir de la période 1968-1975, les parcelles distantes de 30 à 60 mètres vont connaître la plus forte progression passant de 27% à 46% des nouvelles parcelles résidentielles entre 1999 et 2009. Nous pouvons mettre en parallèle cette progression continue avec la progression de la part de parcelles construites dans les communes périurbaines qui présente une évolution équivalente entre 1950 et 2009 (Graphique 13, p.13). Cette comparaison nous amène à soulever l'hypothèse d'une morphologie liée à la dispersion géographique des nouvelles parcelles résidentielles dans les espaces périurbains où la taille moyenne des parcelles résidentielles s'accroît avec l'éloignement des centres principaux.

À partir de 1999, la courbe en volume change même d'allure par rapport aux périodes antérieures avec un pic beaucoup moins marqué. Un plateau concernant les nouvelles parcelles résidentielles construites se distingue à une distance de 30 à 40 mètres de leurs voisines (Graphique 14). Cette rupture de l'allure de la courbe permet de soulever l'hypothèse de l'explosion des micro-opérations et du diffus dans le périurbain à partir des années 2000 (Castel, 2007 et Comby, 2009).

Au fil du temps, le tissu urbain récent apparaît donc de plus en plus lâche, mais il est parallèlement moins discontinu. La part des parcelles distantes de 60 à 100 mètres stagne depuis 1968-1975 autour de 19% avec un léger recul sur la période 1990-1999 (Graphique 15). La part de constructions distantes de plus de 100 mètres a connu un pic dans la période 1975-1982 avant de décroître, passant de 22% à 9% pour se stabiliser depuis 1990-1999. Au-delà de 100 mètres de distance du plus proche voisin, 80% des parcelles sont de taille inférieure à 6500m² sur la période 1999-2009 donc essentiellement non-contiguës par rapport aux parcelles résidentielles voisines. Ce constat nous permet de soulever l'hypothèse de l'impact de la réglementation sur la réduction de la dispersion depuis la fin des années 70 : la « règle anti-mitage » de 1977 (Godfrin, 2006), le principe de continuité par rapport aux « parties actuellement urbanisées » introduit en 1983 dans le code de l'urbanisme pour les communes soumises au règlement national de l'urbanisme (RNU), la suppression des zones NB entre le POS et le PLU ou la définition des zones U et AU en continuité des espaces urbains existants pour faciliter les raccordements aux réseaux. Malgré ces dispositions réglementaires, le volume persistant de parcelles à plus de 100 mètres, soit près de 1560 nouvelles parcelles résidentielles entre 1999 et 2009, peut s'expliquer soit par une appréciation assez large du principe de continuité dans l'application du RNU, soit par les dérogations prévues par le code de l'urbanisme.

4. Les mesures d'écologie du paysage pour mesurer la discontinuité

Nous allons construire à présent des indicateurs d'écologie du paysage. Nous verrons que ces indicateurs représentent une autre manière d'analyser un semis de points et permettent de proposer un regard complémentaire par rapport à la mesure de distance au plus proche voisin.

Nous verrons tout d'abord comment nous proposons de passer d'une analyse d'un semis de points à une analyse des « *patches* »⁶² qui sont l'unité de base des mesures d'écologie du paysage.

Nous proposerons ensuite deux mesures d'écologie du paysage. Une première mesure originale permettra d'analyser la dispersion de l'habitat. Un second type de mesures complémentaires plus classiques d'évolution des « *patches* » nous permettra d'analyser, l'évolution de la discontinuité dans le temps par les effets de fragmentation et de coalescence.

Ces mesures sont dépendantes de la géolocalisation des points et du choix du rayon d'agrégation. Nous évaluerons les choix réalisés en matière de géolocalisation et de rayon.

Nous présenterons enfin l'analyse des résultats de dispersion morphologique, de fragmentation et de coalescence sur les profils de territoires élaborés dans la partie précédente.

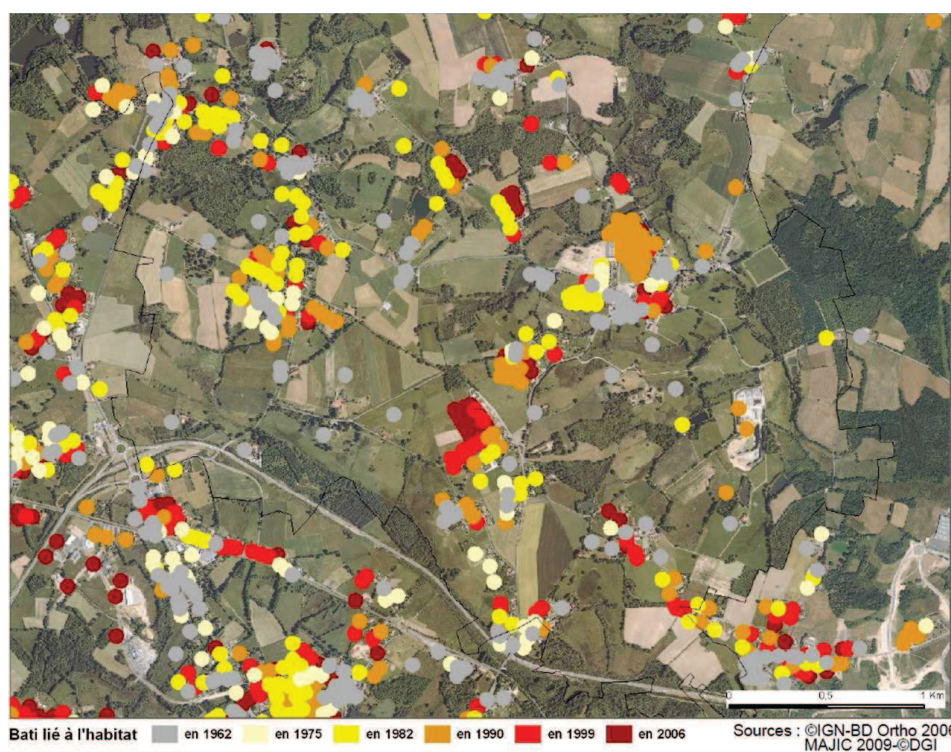
62 Entités homogènes d'un même tenant (voir partie 1, chapitre 1, 2.5)

4.1. Du semis aux agrégats

Pour passer d'un semis de points à une couche d'information géographique se présentant sous forme de « *patches* » permettant d'appliquer les mesures d'écologie du paysage, nous procédons à la création de zones tampons (*buffers*) autour de chaque géolocalisant de parcelles. Cette méthode est une étape classique de l'élaboration de tache urbaine qui procède par dilatation et rétraction. Ces zones tampons sont ensuite agrégées pour former des « *patches* ». Nous emploierons plutôt le terme d'agrégat que celui de « *patch* » car cette méthode ne repose pas sur une couche d'occupation du sol numérisée mais sur un tampon dont la taille dépend du rayon d'agrégation choisi.

Sur la carte 28, les zones tampons sont colorées en fonction des périodes où les parcelles sont devenues des parcelles résidentielles. Les tampons des parcelles les plus anciennes sont au premier plan. Les tampons des parcelles les plus récentes sont à l'arrière plan. Cette construction permet de cibler les nouvelles surfaces de zone tampon changeant d'usage au fil du temps par rapport aux surfaces présentant un usage résidentiel depuis le début de la période d'analyse.

Les nouvelles surfaces résidentielles dépendent ainsi de la distance entre les géolocalisants des anciennes parcelles résidentielles et des nouvelles parcelles résidentielles. Le choix d'une zone tampon avec un rayon fixe, quel que soit l'espace considéré et quelle que soit la période d'analyse, permet la comparaison, à méthode constante, des formes urbaines sur une cinquantaine d'années. Cette méthode met l'accent sur l'implantation de l'habitat pour comprendre la dispersion des parcelles résidentielles puisqu'elle fait intervenir une notion de distance entre les géolocalisants de parcelles.

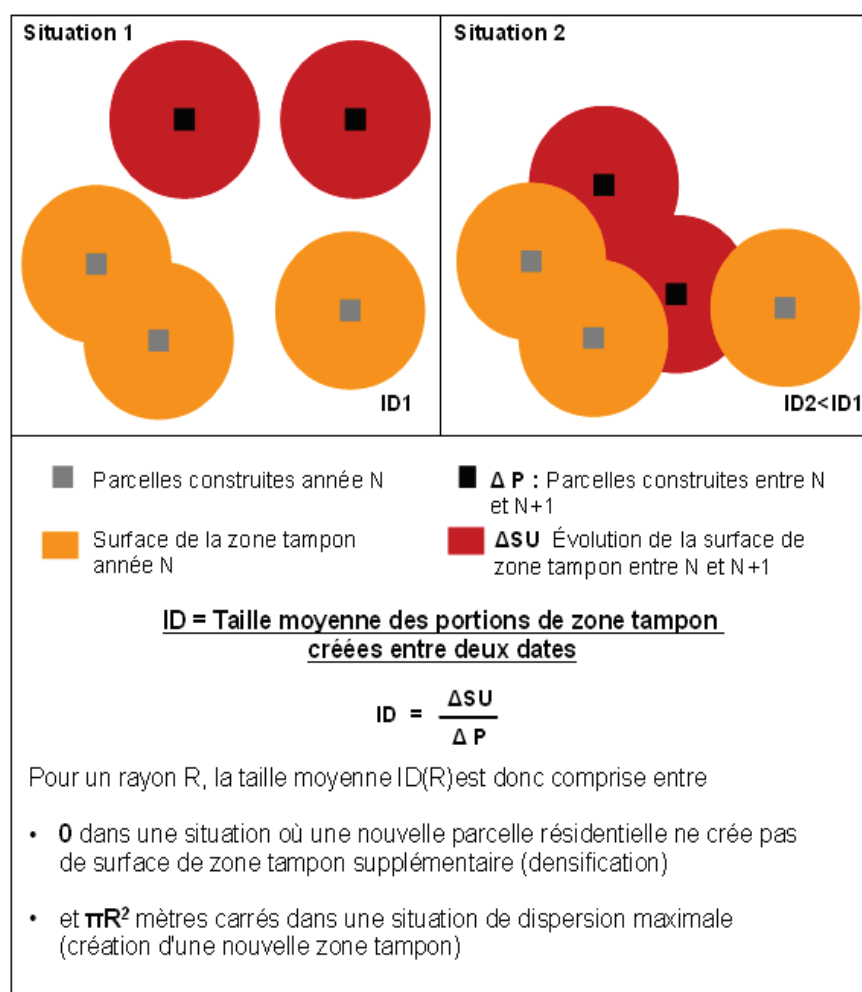


Carte 28 : Visualisation des zones tampons représentant l'évolution de l'urbanisation résidentielle entre 1962 et 2006

4.2. Construction des indicateurs de dispersion, de fragmentation et de coalescence

a. La dispersion à travers la taille moyenne des portions de zones tampons créées entre deux dates

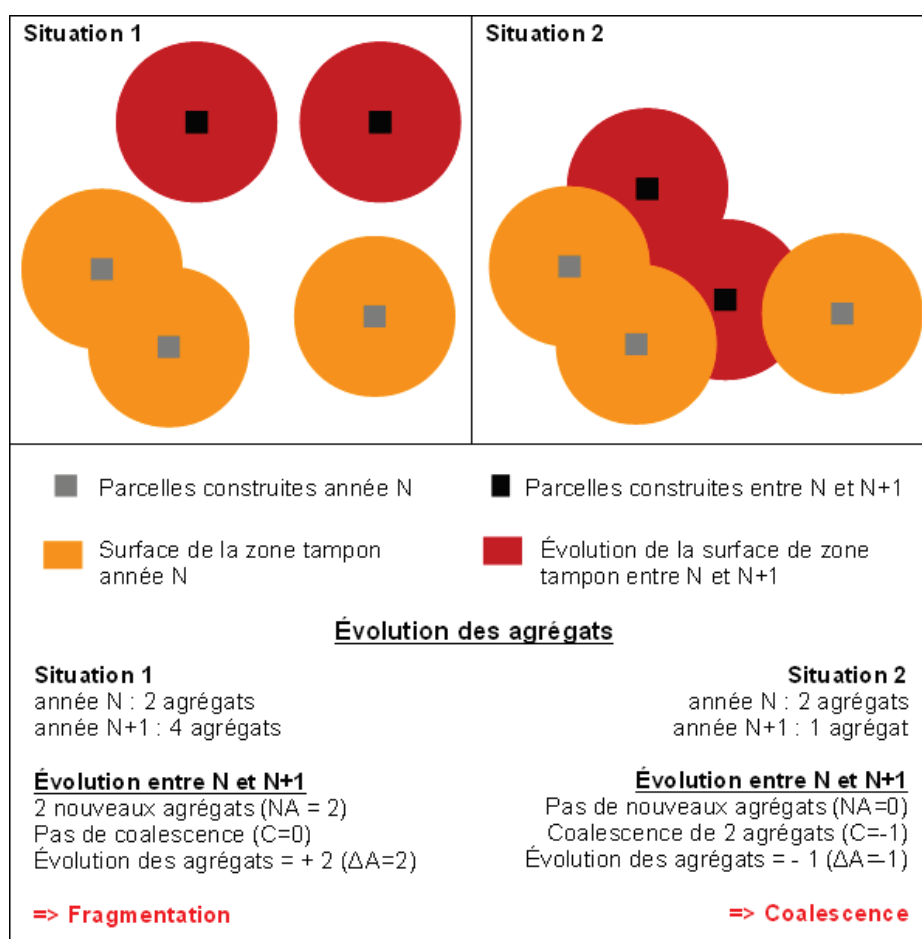
Nous déterminons la taille moyenne des portions de zones tampons créées entre deux dates (Indicateur 4). Nous mesurons pour cela l'évolution de la surface de zone tampon supplémentaire (ΔSU) qui correspond à la surface rouge dans les deux situations. Nous mesurons également l'évolution des parcelles résidentielles entre deux dates, soit le nombre de parcelles construites (ΔP). Le ratio de ces deux éléments correspond à la taille moyenne des portions de zones tampons créées entre deux dates. Cette mesure dépend directement de la distance entre les points. À partir de la création de deux nouvelles parcelles résidentielles la mesure peut être très différente (Indicateur 4). Dans la situation 1, les nouveaux points créés entre les années N et N+1, correspondant aux nouvelles parcelles résidentielles sont plus éloignés des points existants à l'année N que dans la situation 2. L'indicateur de dispersion de la situation 2 (ID2) est donc inférieur à celui de la situation 1 (ID1). Il s'agit donc d'un indicateur de dispersion (ID) qui permet de saisir la dispersion de l'habitat, au même titre que les mesures classiques d'analyse des semis de points telles que les distance(s) au(x) plus proche(s) voisin(s).



Indicateur 4 : Principe de construction de la taille moyenne des portions de zones tampons créées entre deux dates (ID)

b. La fragmentation et la coalescence à travers l'évolution des agrégats

L'évolution du nombre d'agrégats est fréquemment utilisée dans la littérature pour l'analyse de la fragmentation et de l'agrégation. La croissance du nombre d'agrégats évoque un phénomène de fragmentation quand la diminution du nombre d'agrégats indique un phénomène de remplissage qui amène à la coalescence des différents agrégats (Indicateurs 5). Nous proposons donc de mesurer l'évolution des agrégats (ΔA), mais aussi l'apparition de nouveaux agrégats (NA) et les phénomènes de coalescence (C). À partir de la création de deux nouvelles parcelles résidentielles les mesures peuvent être très différentes. Dans la situation 2, ΔA et NA prennent une valeur nulle car les parcelles construites se situent dans la continuité du tissu existant (moins de $2R$ de leur plus proche voisin avec le rayon de R). Dans la situation 1, NA prend des valeurs positives car ces parcelles se situent toutes à une distance de plus de $2R$ de leur plus proche voisin. ΔA dépend donc du bilan coalescence/fragmentation ($\Delta A = C + NA$). ΔA peut donc prendre des valeurs minimales négatives, si les parcelles construites contribuent au remplissage des tissus existants et recréent de la continuité entre les agrégats bâtis antérieurs (situation 2). ΔA prend des valeurs positives si le bilan coalescence/fragmentation est en faveur de la fragmentation (situation 1).



Indicateurs 5 : Évolution des agrégats - principe de construction des indicateurs

c. Intérêts des indicateurs d'écologie du paysage

Ces mesures proposées sont originales pour l'analyse de la dispersion de la fragmentation et de la coalescence car les mesures d'écologie du paysage sont habituellement calculées sur des images de l'occupation du sol au format image (format « raster »⁶³), représentées sous forme de carreaux de taille standard fixe (pixel). Dans ce cas de figure, il n'est pas possible de mettre en rapport le nombre de parcelles construites avec le nombre de « patches » supplémentaires, en raison du MAUP : un patch supplémentaire ne correspond pas à une parcelle supplémentaire mais à un carreau standard de la base de données.

Avec les données « vecteur », il est possible de manipuler facilement les objets géométriques à des fins d'analyse de la distance entre les points du semis. Les zones tampons que nous générons à partir du semis peuvent en effet être construites avec un rayon au choix (Indicateur 4). Ces données offrent donc la possibilité de gérer l'agrégation des tampons en fonction de la distance entre les points et de l'échelle d'analyse grâce au choix du rayon du tampon. Les données vecteur permettent de tester l'influence du MAUP sur les résultats, c'est-à-dire plus précisément l'effet d'échelle, en jouant sur le rayon du tampon. Nous rejoignons ici les outils de l'analyse fractale présentés dans la première partie, par exemple l'analyse de la dilatation de Minkowski, qui permettent de mesurer l'agrégation des objets géographiques avec le changement d'échelle produit par la dilatation des objets.

Par rapport à l'indicateur de distance au plus proche voisin proposé dans la partie précédente, les indicateurs d'écologie du paysage présentent trois avantages, en termes de calcul, d'analyse des formes et de comparaison à des modèles théoriques.

Premièrement, le premier indicateur d'écologie du paysage visant à mesurer la dispersion permet de tenir compte, non pas du voisin le plus proche, mais des voisins les plus proches. Certes, les analyses classiques de distances aux plus proches voisins permettent de tenir compte de N voisins. Néanmoins après plusieurs essais, le temps de calcul pour la création de multiples couches d'information géographique avec des tampons semble plus réduit que les analyses exhaustives des semis de points qui supposent de s'intéresser aux N voisins de chaque point. La création de tampons est une méthode standard en analyse spatiale plus répandue et les fonctions d'analyse des polygones vectorisés sont largement automatisées dans les logiciels SIG.

Deuxièmement, au-delà des mesures de dispersion, la construction de cette couche d'information géographique ouvre de nombreuses possibilités de mesure de forme avec les outils de l'écologie du paysage, notamment pour l'analyse de la fragmentation (Irwin et Bockstael, 2007). Ces mesures peuvent être intéressantes pour l'analyse du développement urbain linéaire, groupé, dispersé etc... Les indicateurs mesurant la fragmentation et la coalescence sont complémentaires à

63 Il existe deux modes de représentation numérique des données géographiques : le format « raster » et le format « vecteur ». **Les données « raster »** sont des images repérées dans l'espace (exemple : IGN, BD Ortho ou Scan 25). **Les données « vecteurs »** s'appuient sur des objets géométriques (points, lignes, polygones) repérés dans l'espace pour représenter les entités géographiques (exemple : IFEN, Corine Land Cover, IGN BD Topo ou BD Parcellaire). Ces deux formats impliquent des outils d'analyse différents. Les données au format « vecteur » ont l'avantage d'être plus facilement manipulables.

l'indicateur de dispersion car ce dernier ne permet pas de saisir les phénomènes de remplissage et de coalescence.

Troisièmement, la dispersion de l'habitat n'est jamais aléatoire sur le terrain. Or, le modèle théorique utilisé dans les mesures statistiques des indices de dispersion des semis de points est une distribution aléatoire selon la loi de Poisson. Avec notre couche d'information géographique, il est possible de comparer les résultats avec une plus grande variété de modèles théoriques de développement, qui présentent un intérêt plus grand du point de vue de l'urbanisation que la distribution aléatoire :

- constructions isolées (dispersion),
- continuité des nouveaux agrégats par rapport aux agrégats antérieurs (extension de la tache urbaine),
- développement de nouveaux agrégats sous forme groupée (lotissements ex-nihilo),
- constructions sans surfaces supplémentaires (densification à l'intérieur du tissu),
- constructions en extension de différentes densités (en fixant la taille moyenne des agrégats supplémentaires).

4.3. La distance entre les points : le choix de la géolocalisation

Les indicateurs d'écologie du paysage sont sensibles à deux dimensions : la géolocalisation des points et le rayon des zones tampons. Nous allons tout d'abord examiner l'influence de la géolocalisation.

Les caractéristiques des bases de données nous ont conduit à choisir une géolocalisation sur les géolocalisants parcellaires. Ce choix conduit à une approximation par rapport à l'analyse de la dispersion de l'habitat (Illustration 27). Dans cette photo-aérienne nous prenons le cas de deux logements très proches, situés en bordure de parcelles, en alignement par rapport à la route. Malgré la proximité des deux logements, la géolocalisation sur le géolocalisant parcellaire conduit à des surfaces tampons dissociées alors que la géolocalisation sur le bâti permettrait de former un agrégat. Ce choix a donc un impact sur les indicateurs notamment lorsque les parcelles sont très vastes, c'est à dire lorsque le géolocalisant de la parcelle peut être relativement distant du centroïde du bâtiment si ce dernier est implanté en limite de parcelle.

Dans ce cas, la dispersion mesurée avec l'indicateur de taille moyenne des zones tampons créées entre deux dates est supérieure avec la géolocalisation réalisée au niveau du géolocalisant de la parcelle par rapport à la géolocalisation réalisée au centroïde du bâtiment. Cette géolocalisation a également un impact sur le nombre d'agrégats : 2 agrégats avec géolocalisation sur le géolocalisant parcellaire contre 1 agrégat avec la géolocalisation sur le centroïde du bâtiment. L'impact existe aussi sur la distance au plus proche voisin si nous considérons que l'une des maisons de la photo a été créée après l'autre. La distance est alors plus importante entre les géolocalisants de parcelles, qu'entre les centroïdes de bâtiments.



Illustration 27: Influence de la géolocalisation sur la mesure de dispersion

Nous proposons d'évaluer plus précisément l'influence du choix de la géolocalisation sur les mesures de dispersion et de fragmentation réalisées avec les indicateurs d'écologie du paysage. Nous nous appuyons pour cela sur les données du département de la Creuse qui dispose d'une couverture complète en PCI Vecteur. Cette couverture nous permet de géolocaliser les données de date de construction sur les bâtiments.

Pour réaliser cette estimation ⁶⁴, nous procédons en plusieurs étapes :

- Pour chaque parcelle, en fonction du rayon de la zone tampon des indicateurs d'écologie du paysage (R), nous comparons la distance au plus proche voisin mesurée avec les géolocalisants parcellaires ($DistP$), avec la distance au plus proche voisin mesurée avec les centroïdes de bâtiments ($DistB$).
- Si $DistP > DistB$ et si $DistB < 2R$, les zones tampons de rayon R devraient s'agréger avec une géolocalisation au bâtiment mais ne s'agrègent pas avec une géolocalisation à la parcelle. Nous mesurons donc une différence entre les deux méthodes sur l'évolution des agrégats.
- Si $DistP > DistB$ et si $DistB < 2R$, dans le cas de la géolocalisation à la parcelle, la zone tampon créée est disjointe de la zone tampon du plus proche voisin. L'indicateur de dispersion (ID) est donc maximal, égal à πR^2 . Avec la géolocalisation au bâtiment, la zone tampon créée s'agrége avec celle de son plus proche voisin. L'indicateur de dispersion (ID) est donc plus faible, égal à la surface de la zone tampon (πR^2) diminuée de la surface de l'intersection entre les deux disques. La surface de l'intersection correspond donc à la différence de mesure entre les deux méthodes de géolocalisation.
- Si $DistP < DistB$ et si $DistP < 2R$, le raisonnement est symétrique pour l'évolution des agrégats et l'indicateur de dispersion en inversant les résultats ci-dessus

⁶⁴ Une autre méthode consisterait à générer une nouvelle couche d'information avec les zones tampons positionnées sur les bâtiments, à recalculer l'ensemble des indicateurs d'écologie du paysage et à les comparer avec la géolocalisation à la parcelle. La méthode retenue présente l'avantage d'être plus rapide à mettre en œuvre et de fournir une estimation de la différence sur les résultats. En revanche, il s'agit d'une estimation qui ne tient compte que du plus proche voisin et pas de l'ensemble des voisins qui contribuerait à modifier en particulier l'indicateur de dispersion réalisé avec les mesures d'écologie du paysage. Nous estimons que les résultats présentés fournissent un majorant de la différence possible entre les deux méthodes.

- Si $\text{DistP} \neq \text{DistB}$, $\text{DistB} < 2R$ et $\text{DistP} < 2R$, il n'y a pas de différence sur les indicateurs d'évolution des agrégats. En revanche les indices de dispersion peuvent être différents, avec une intersection plus ou moins importante entre les zones tampons. Nous mesurons également cette différence.

Nous réalisons ensuite une estimation pour les rayons de zone tampon de 40 mètres et de 20 mètres (Encadré 13). 91% de parcelles avec le rayon de 40 mètres, ou 69,5% de parcelles avec le rayon de 20 mètres, sont susceptibles de générer une différence entre les deux types de géolocalisation. Le nombre de constructions susceptibles de générer des différences est plus important pour un rayon de 40 mètres car les zones tampons ont plus de chances de s'intersecter. Mais, pour les deux rayons, l'impact de la géolocalisation sur les indicateurs est minime.

Analyse de la différence géolocalisant parcelle / centroïde bâtiment sur la Creuse

Pour un rayon de 40 mètres : 91 % des constructions sont susceptibles de générer une différence liée au positionnement du centroïde

=> différence sur les indicateurs d'agrégats, parmi ces 91 % de constructions

2,7 % des constructions produisent des zones tampons isolées avec la géolocalisation parcellaire alors qu'elles devraient être regroupées avec le plus proche voisin en cas de géolocalisation au bâtiment

1% des constructions produisent des zones tampons regroupées alors qu'elles devraient être isolées de leur plus proche voisin en cas de géolocalisation au bâtiment

=> différence potentielle sur l'indice de dispersion, parmi ces 91 % de constructions

89,6% (respectivement 94,3%) des constructions produisent une surface de zone tampon dont la différence est comprise entre -10% et + 10% (respectivement -20 % et +20%) de la surface de zone tampon qui serait générée avec une géolocalisation au bâtiment.

Pour un rayon de tache de 20 mètres : 69,5% des constructions sont susceptibles de générer une différence liée au positionnement du centroïde

=> différence sur les indicateurs d'agrégats, parmi ces 65,9 % de constructions

6,8% des constructions produisent des zones tampons alors qu'elles devraient être regroupées avec le plus proche voisin en cas de géolocalisation au bâtiment

3,6% des constructions produisent des zones tampons regroupées alors qu'elles devraient être isolées de leur plus proche voisin en cas de géolocalisation au bâtiment

=> différence potentielle sur l'indice de dispersion, parmi ces 65,9 % de constructions

79,1% (respectivement 87,8%) des constructions produisent des zones tampons dont l'erreur est comprise entre -10% et + 10% (respectivement -20 % et +20%) de la surface de zone tampon qui serait générée avec une géolocalisation au bâtiment.

Encadré 13: Évaluation de la différence entre géolocalisation parcellaire et géolocalisation aux centroïdes des bâtiments

4.4. Le rôle et l'influence du rayon du tampon sur les mesures

a. La signification du rayon du tampon

Le rayon de la zone tampon s'avère crucial pour maîtriser le processus d'agrégation en fonction de la distance entre les points. Au-delà de l'aspect technique de construction de l'indicateur, ce point est particulièrement crucial dans l'approche. Il nous permet de comprendre que l'analyse de la discontinuité reste relative, quelles que soient les mesures de dispersion utilisées (Illustration 28): à partir de quelle distance doit-on considérer qu'il y a discontinuité ? Quelle est la norme ?

L'INSEE propose la norme de 200 m entre les bâtiments pour déterminer la zone de bâti continue servant à la construction des unités urbaines. En Belgique, la notion de discontinuité s'apprécie à partir de 100 m.

Pour l'application du RNU en France et la construction en continuité de la partie actuellement urbanisée (PAU), la jurisprudence évoque parfois des distances de 300 mètres du bâti d'habitation le plus proche, mais les pratiques sont très variables entre les services départementaux chargés de l'application du droit des sols (ADS).

L'analyse des distances pour fixer le niveau de subventionnement des réseaux est également intéressante pour apprécier la continuité : en Creuse, le Syndicat départemental des énergies de la Creuse (SDEC) applique par exemple une grille de subventions en fonction de la longueur du réseau à mettre en place, le reste étant souvent pris en charge par la commune selon sa volonté de faciliter l'installation des ménages. 300 mètres semble être un seuil à partir duquel la subvention du SDEC passe en dessous de 50% du coût de raccordement. La réglementation prévoit également la possibilité pour un propriétaire de financer un raccordement privé si la longueur d'extension du réseau est inférieure à 100m.

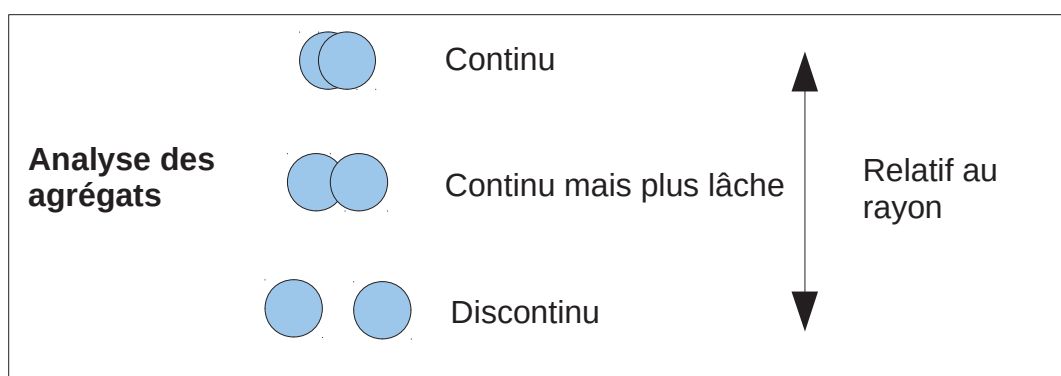


Illustration 28 : Rôle du rayon dans l'agrégation des zones tampons

Ainsi, les mesures d'écologie du paysage proposées sont sensibles à ce rayon. Plutôt que de fixer une norme, nous proposons d'étudier le rôle du rayon choisi sur les indicateurs proposés. Nous analyserons tout d'abord les résultats à l'échelle de notre zone d'étude. Nous analyserons ensuite les résultats en élaborant des indicateurs communaux.

b. Influence du rayon à l'échelle de la zone d'étude

Pour évaluer la sensibilité de nos indicateurs au choix du rayon de la zone tampon, nous proposons de nous appuyer sur l'analyse du plus proche voisin. Nous aborderons tout d'abord l'impact sur la mesure d'évolution des agrégats, puis l'impact sur la mesure de dispersion (ID).

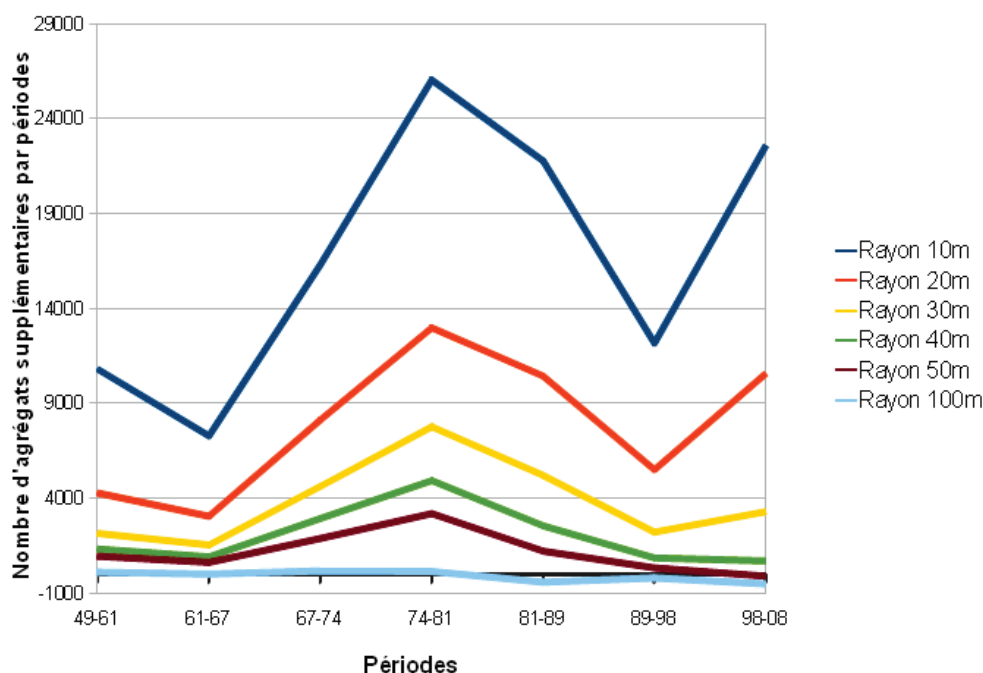
Premièrement, le Tableau 18 permet d'évaluer le rayon de la zone tampon utilisé pour constituer les agrégats. Pour qu'un agrégat se forme, il faut que la distance entre 2 points soit inférieure au double du rayon de la zone tampon (2R). Ainsi pour un rayon de 40 mètres, des agrégats se forment pour une distance entre deux points inférieure à 80 mètres.

R: Rayon du <i>buffer</i> (m)	Surface du <i>buffer</i> (m²) πR^2	Distance maximale au plus proche voisin pour l'agrégation des tampons (2R)	Pourcentage de nouvelles parcelles résidentielles situées à une distance inférieure à 2R						
			50-60	60-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
10	314	20	35%	33%	18%	10%	10%	13%	7%
20	1257	40	67%	64%	47%	40%	44%	51%	42%
30	2827	60	82%	78%	65%	58%	67%	74%	70%
40	5027	80	88%	85%	75%	70%	79%	85%	84%
50	7854	100	92%	89%	82%	78%	86%	91%	91%
100	31416	200	97%	97%	95%	94%	97%	99%	99%

Tableau 18: Évaluation du rayon de la zone tampon avec la distance au plus proche voisin

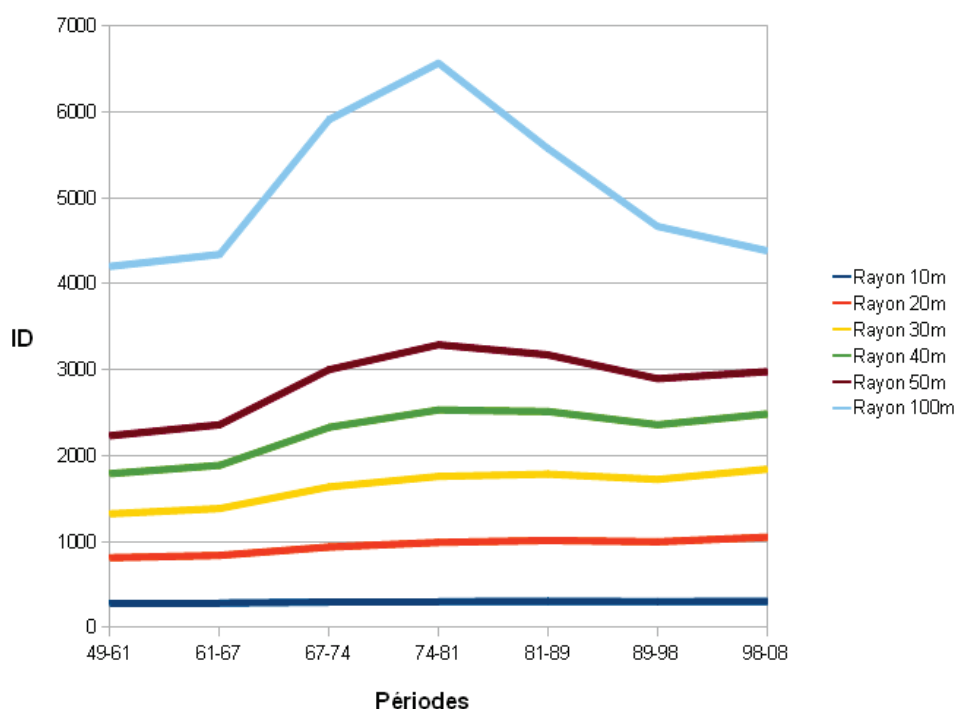
Le tableau 18 permet de comprendre que l'évolution du nombre d'agrégats peut être assez peu discriminante au delà d'un rayon R de 30 mètres. Le développement de nouvelles parcelles à moins de 2R du plus proche voisin ne génère pas de nouveaux agrégats. Or, entre 58% et 82% des nouvelles parcelles selon les périodes se localisent à moins de 60 mètres (2R) de leur plus proche voisin (pour un rayon de 30 mètres), donc ne génèrent pas de nouveaux agrégats. Les rayons de 10 mètres et 20 mètres produisent quant à eux des surfaces inférieures à la surface moyenne des parcelles. Par conséquent ces rayons ne permettront pas de discriminer un tissu contigu de parcelles de taille moyenne d'une configuration où les parcelles seraient isolées à une distance largement

supérieure à 2R. Pour l'indicateur des agrégats il semble que le rayon de 30 mètres représente donc un bon compromis. Le graphique 16 qui représente l'évolution des agrégats sur l'ensemble de notre zone d'étude permet de visualiser l'impact fort du choix du rayon sur les valeurs de cet indicateur.



Graphique 16: Évolution des agrégats en fonction du rayon du tampon

Deuxièmement, concernant l'indicateur de dispersion (ID), sa valeur minimale est 0 lorsqu'il n'y a pas de surface tampon supplémentaire : le tampon des nouvelles parcelles résidentielles est entièrement inscrit dans les tampons existants. Plus la valeur de cet indicateur est élevée, plus la dispersion de l'habitat est forte, correspondant à une situation où les tampons sont isolés. La valeur maximale de cet indicateur est donc πR^2 dans le cas où les nouvelles parcelles résidentielles sont distantes de plus de 2R de leur plus proche voisin (Tableau 18). Le graphique 17 qui représente l'évolution de l'indicateur de dispersion sur l'ensemble de notre zone d'étude permet de visualiser l'impact du choix du rayon sur les valeurs de cet indicateur. La comparaison entre les graphiques 16 et 17 permet de constater que l'impact du rayon du tampon est différent pour l'indicateur ID. À l'exception des valeurs extrêmes pour le rayon 10 m et le rayon 100m, il semble que le rayon choisi impacte surtout le niveau relatif de l'indicateur : les courbes d'évolution pour les valeurs de rayon allant de 20 mètres à 50 mètres sont en effet quasiment parallèles. Contrairement à l'indicateur des agrégats, cet indicateur de dispersion tient compte de la distance entre les points du semis. Le choix du rayon a donc un impact moins fort sur la mesure de la dispersion (indicateur ID) que sur la mesure de fragmentation et de coalescence (indicateur d'évolution des agrégats).



Graphique 17: Évolution de l'indicateur ID en fonction du rayon du tampon

Dans l'objectif de choisir un rayon de travail pertinent pour mener une analyse de la dispersion de l'habitat, nous allons maintenant préciser l'influence du rayon sur la mesure en comparant les valeurs de ces différents indicateurs à l'échelle communale.

c. Indicateurs communaux : influence du rayon et statistiques descriptives

Nous souhaitons élaborer des indicateurs qui puissent nous permettre de saisir la dimension morphologique du développement résidentiel pour pouvoir les analyser au regard d'une base de données explicatives multithématiques que nous présenterons dans la troisième partie. Nous proposons donc de calculer des indicateurs moyens communaux sur les 232 communes de notre zonage. Le choix de la maille communale a du sens dans une perspective explicative vis-à-vis des logiques de planification communale et elle offre la possibilité de bénéficier de nombreuses données socio-économiques.

Nos mesures d'écologie du paysage sont sensibles au rayon d'agrégation. Nous proposons donc d'étudier l'influence de ce rayon sur les indicateurs calculés à l'échelle communale. Notre objectif est de pouvoir éclairer le choix d'un rayon d'agrégation adapté pour mener une analyse de la dispersion. Nous examinerons les résultats communaux pour les indicateurs d'évolution des agrégats puis pour l'indicateur de dispersion (ID).

Premièrement, concernant l'évolution des agrégats, nous avons souligné que le rayon de 30 mètres pouvait être un bon compromis pour la mesure. Nous prenons donc ce rayon comme base de travail (Tableau 19) et nous présenterons quelques statistiques pour les rayons proches de 20 et 40 mètres (Tableau 20)

Le tableau 19 permet d'illustrer les phénomènes de fragmentation et de coalescence dans les 232 communes de notre zone selon les périodes. La fragmentation s'observe avec la création de nouveaux agrégats (NA). L'évolution des agrégats (ΔA) est négative lorsque la coalescence est supérieure à la création de nouveaux agrégats sur la commune.

Les distributions des valeurs des ΔA et NA sont dissymétriques et concentrées à gauche (valeur modale < médiane < moyenne) : la croissance des agrégats et le nombre de nouveaux agrégats restent donc limités entre 1950 et 2009, soit de 3 à 15 agrégats supplémentaires pour 50% des communes selon les périodes. La période où la croissance des agrégats est la plus forte, et où le nombre de nouveaux agrégats est le plus élevé, correspond à la période 1975-1982. La période 1999-2009 compte à la fois des communes avec des phénomènes de coalescence plus importants (minimum de $\Delta A = -19$) et une croissance des nouveaux agrégats relativement proche de celle rencontrée dans la période 1982-1990.

Le tableau 20 permet de mesurer l'influence du rayon sur la mesure. Nous calculons les corrélations entre les valeurs des indicateurs des 232 communes pour le rayon 30 mètres et les valeurs des indicateurs pour les rayons 20 mètres et 40 mètres. Si les valeurs de ces indicateurs sont différentes avec le rayon, ces corrélations permettent de voir si une commune change de positionnement relativement aux autres communes, vis à vis de ces indicateurs.

Les indicateurs communaux mesurant les nouveaux agrégats semblent peu sensibles au rayon choisi avec des niveaux de corrélation toujours très élevés (supérieurs à 0,90). En revanche, l'indicateur ΔA est sensible au rayon choisi de manière différenciée en fonction des périodes. Les coefficients de corrélation sont élevés sur les périodes allant de 1950 à 1982 (supérieurs à 0,82). Les coefficients baissent significativement à partir de 1982. Ce sont les phénomènes de coalescence en fonction du rayon choisi qui impactent particulièrement les résultats de certaines communes. Le rayon a moins d'influence jusqu'en 75-82 où les phénomènes de coalescence étaient plus rares avec les rayons allant de 20 à 40 mètres. Ensuite les niveaux de corrélation diminuent du fait des phénomènes de coalescence qui deviennent plus fréquents pour les rayons allant de 20 à 40 mètres.

Évolution des agrégats ΔA, au rayon de 30 mètres							
Périodes	50-62	62-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
Minimum	-3	-5	-2	-2	-4	-7	-19
Valeur modale	0 et 1	0	2	9	5	1	2, 3 et 4
1er quartile	1	0	3	6	5	1	2
Médiane	3	2	7	12	8	3	6
3ème quartile	6	5	15	26	15	6	11
Maximum	36	41	116	135	57	34	39
Moyenne	4,3	3,8	11,5	19,2	11,6	4,5	6,9
Nouveaux agrégats NA, au rayon de 30 mètres							
Minimum	0	0	0	0	0	0	0
Valeur modale	2	0	1	9	6 et 7	2 et 4	3
1er quartile	1	1	3	7	6	2	5
Médiane	4	3	8	15	11	5	10
3ème quartile	8	7	18	31	19	11	19
Maximum	76	69	152	180	122	58	71
Moyenne	6,58	5,4	14,3	23,1	15,5	7,9	13,5

Tableau 19: Statistiques descriptives pour les indicateurs ΔA et NA au rayon de 30 mètres

Note de lecture : Entre 1950 et 1962, 50% des communes, soit 116 communes, enregistrent une évolution des agrégats inférieure ou égale à 3 agrégats supplémentaires. L'évolution maximale du nombre d'agrégats constatée dans une commune entre 1950 et 1962 est de 36 agrégats supplémentaires.

Coefficient de Corrélation de Pearson entre les indicateurs ΔA et NA calculés pour 232 communes aux rayons 20,30 et 40 m		ΔA Évolution des agrégats		NA Nouveaux agrégats	
Périodes	Rayons	R20	R40	R20	R40
50-62	R30	0,54*	0,88	0,951	0,979
62-68	R30	0,82	0,82	0,964	0,972
68-75	R30	0,95	0,94	0,975	0,982
75-82	R30	0,95	0,95	0,975	0,982
82-90	R30	0,90	0,66	0,968	0,955
90-99	R30	0,62	0,45	0,942	0,914
99-09	R30	0,41	0,35	0,934	0,913
* Brive apparaît comme un cas atypique : le coefficient est de 0,87 en retirant Brive de l'analyse					

Tableau 20: Comparaison des valeurs des indicateurs d'agrégats aux différents rayons

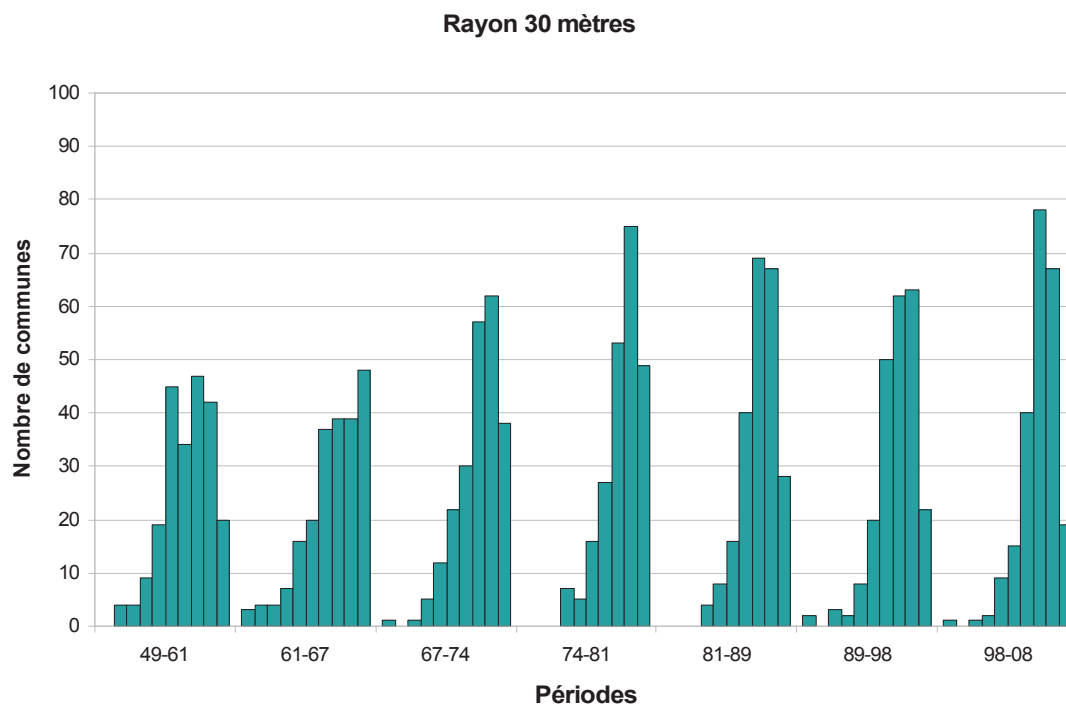
Deuxièmement, nous construisons les indicateurs de dispersion (ID) à plusieurs rayons à l'échelle des communes. Pour pouvoir arrêter le choix d'un rayon de travail, nous allons donc tout d'abord étudier la répartition des valeurs de l'indicateur sur les 232 communes en fonction du rayon. Nous calculons l'indicateur de dispersion pour les rayons 10, 20, 30, 40, 50 et 100 mètres. Ces indicateurs varient dans un intervalle $[0, \pi R^2]$. Nous ramenons les valeurs pour les différents rayons dans l'intervalle $[0,1]$ dans le but de les comparer. Nous prenons le rayon 40 mètres comme rayon de référence. Le Tableau 21 permet de constater la sensibilité faible de l'indicateur pour des rayons proches de ce rayon de référence (30 à 50 mètres), avec des niveaux de corrélations très forts (supérieurs à 0,96).

Coefficient de Corrélation de Pearson entre l'indicateur ID au rayon 40m et les indicateurs ID pour les autres rayons pour les 232 communes et par périodes							
Périodes	Rayons	R10	R20	R30	R40	R50	R100
50-62	R40	0,49	0,84	0,97	1	0,99	0,86
62-68	R40	0,52	0,85	0,97	1	0,98	0,82
68-75	R40	0,59	0,86	0,97	1	0,99	0,86
75-82	R40	0,59	0,86	0,97	1	0,99	0,86
82-90	R40	0,41	0,88	0,98	1	0,99	0,86
90-99	R40	0,41	0,82	0,96	1	0,98	0,81
99-09	R40	0,49	0,80	0,96	1	0,98	0,80

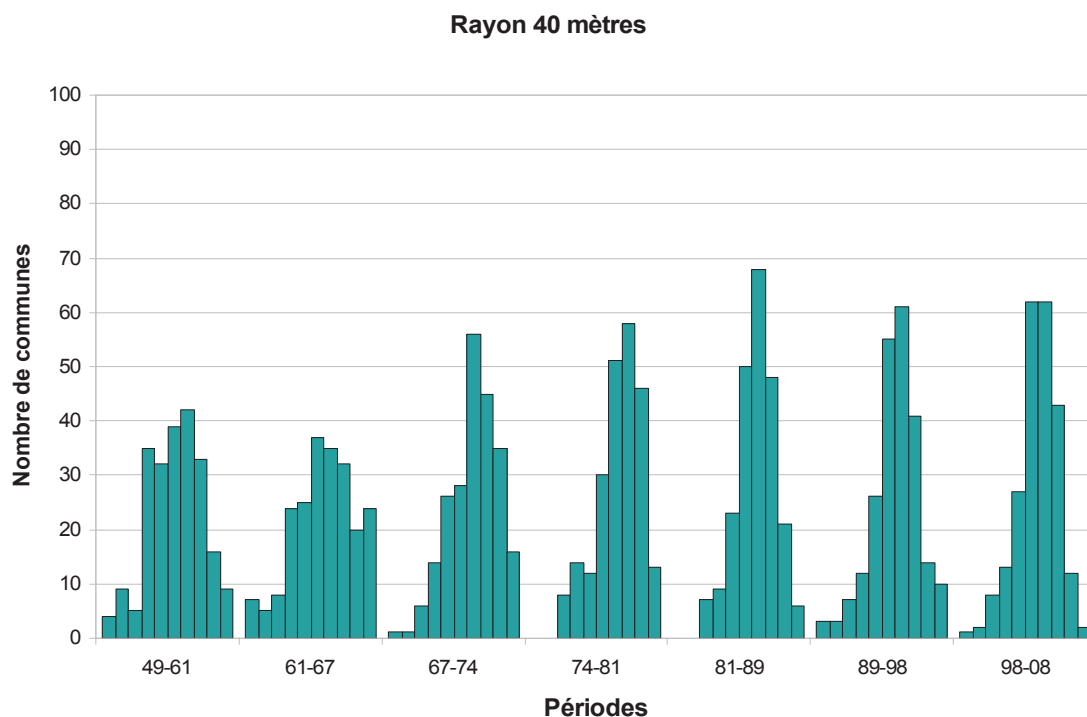
Tableau 21: Influence du rayon pour l'indicateur ID par commune

La taille moyenne des parcelles sur la dernière période est de 2000m² sur la zone. Les rayons de 10m et de 20m qui produisent des zones tampons de 314m² et 1256m², c'est-à-dire des zones inférieures à la taille moyenne des parcelles, sont donc trop faibles pour pouvoir distinguer un tissu de parcelles de grandes tailles contiguës, d'un cas où les parcelles seraient vraiment isolées. Ainsi les indicateurs avec des rayons de 10m et de 20m pour les 232 communes plafonnent très rapidement à leur maximum et ne sont pas adaptés pour notre analyse.

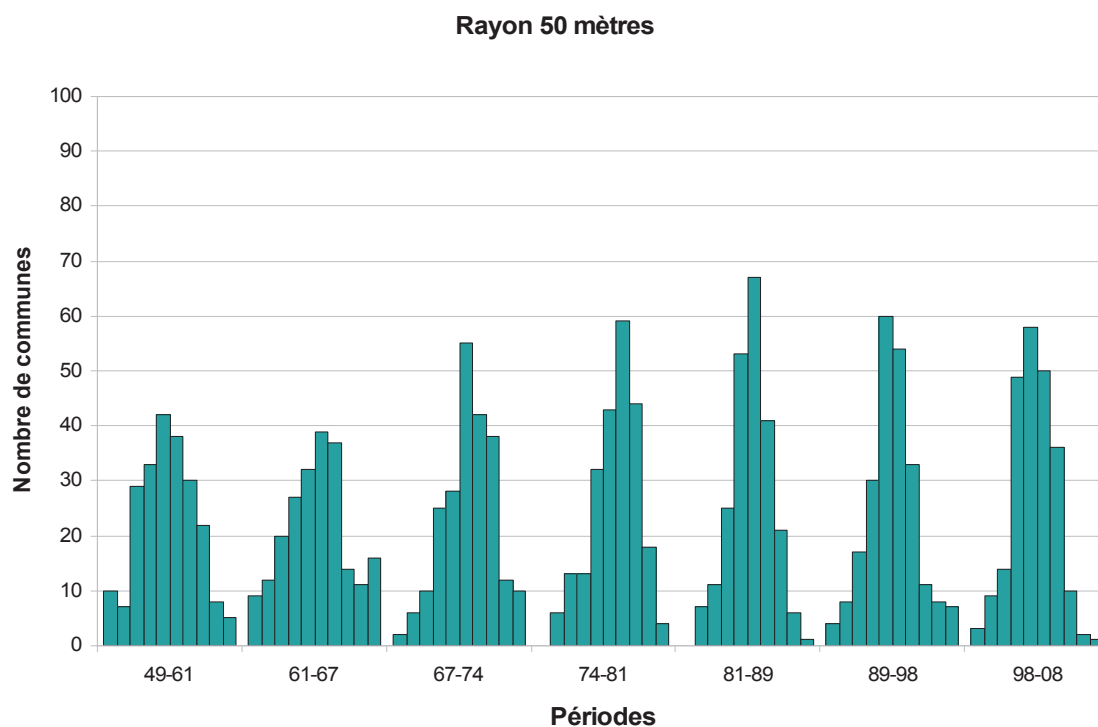
Nous élaborons ensuite les graphiques de répartition des valeurs des indicateurs ID pour les 232 communes en fonction des périodes et pour les rayons R=30, 40, 50 et 100 mètres (graphiques 18, 19, 20 et 21). Ces graphiques de répartition sont calculés en 10 tranches sur l'intervalle $[0,1]$.



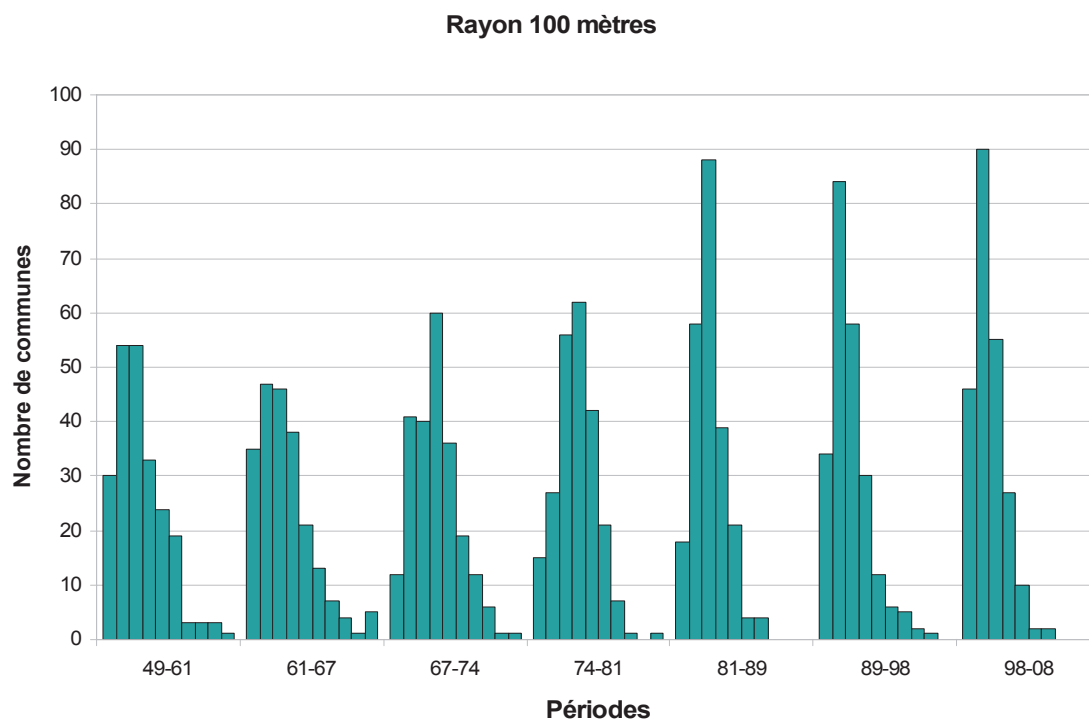
Graphique 18: Distribution des valeurs de l'indicateur de dispersion au rayon 30 mètres (ID30) sur les 232 communes



Graphique 19: Distribution des valeurs de l'indicateur de dispersion au rayon 40 mètres (ID40) sur les 232 communes



Graphique 20: Distribution des valeurs de l'indicateur de dispersion au rayon 50 mètres (ID50) sur les 232 communes



Graphique 21: Distribution des valeurs de l'indicateur de dispersion au rayon 100 mètres (ID100) sur les 232 communes

La répartition pour le rayon 30m permet de constater un effet de plafonnement sur les valeurs hautes : la variable présente une distribution asymétrique étalée à gauche (Graphique 18). Par conséquent, le rayon de 30 mètres, tout comme les rayons de 10 et 20 mètres, ne permet pas de discriminer les communes présentant un tissu de parcelles de grandes tailles contiguës, des communes présentant des parcelles isolées dont les géolocalisants sont à plus de 60 mètres de leur plus proche voisin.

La répartition pour le rayon 100m permet de constater un effet plancher pour les valeurs les plus faibles : la variable présente une distribution asymétrique étalée à droite (Graphique 21). Par conséquent, le rayon de 100 mètres ne permet pas quant à lui de discriminer les communes présentant les tissus les plus denses.

Les effets d'asymétrie sont gommés pour les répartitions intermédiaires de 40 et 50 mètres dont les distributions se rapprochent davantage d'une loi normale (Graphique 19 et Graphique 20). Sur notre terrain d'étude, compte tenu de la forme du semis de points, les rayons 40 et 50 mètres sont donc les plus adaptés pour pouvoir analyser la dispersion à l'échelle des 232 communes de notre zone. Ils peuvent permettre une analyse des tissus denses que les rayons plus grands ne permettraient pas de saisir. Ils permettent également une analyse des tissus plus dispersés que les rayons plus petits ne peuvent pas capter.

Les statistiques montrent que la période de plus forte dispersion morphologique, où la moyenne est la plus élevée, est la période 1975-1982 (Tableau 22). La période 1962-1968, où l'écart-type est le plus fort, est celle où les valeurs des indicateurs de dispersion sont les plus dispersées statistiquement. La période 1999-2009 présente à la fois un niveau moyen des indicateurs plus faible et une dispersion statistique moindre, signe d'une plus grande homogénéisation des valeurs sur l'ensemble des communes.

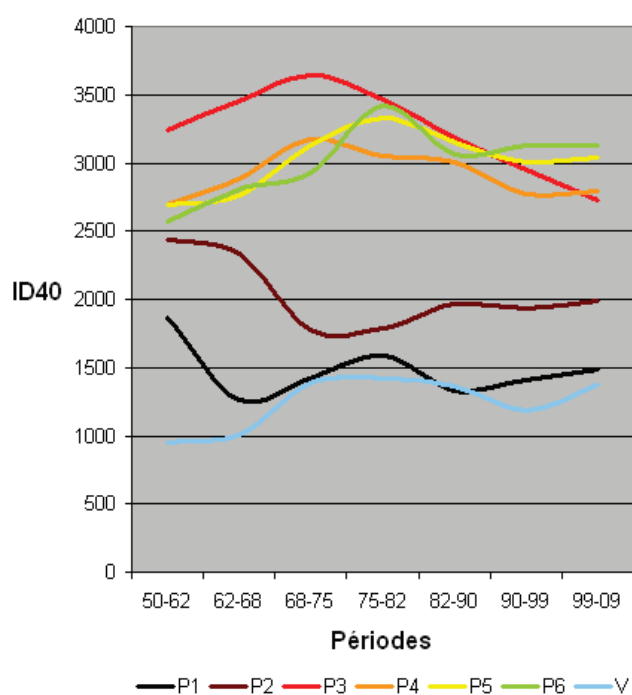
Rayons	Périodes	50-62	62-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
40 mètres	Minimum	0,04	0	0	0,21	0,20	0	0
	Moyenne	0,56	0,60	0,65	0,68	0,63	0,60	0,59
	Ecart-type	0,20	0,23	0,18	0,17	0,15	0,18	0,15
	Maximum	1	1	1	1	1	1	0,97
50 mètres	Minimum	0	0	0	0,15	0,14	0	0
	Moyenne	0,48	0,51	0,57	0,59	0,53	0,50	0,47
	Ecart-type	0,21	0,23	0,19	0,17	0,15	0,18	0,15
	Maximum	1	1	1	1	1	1	0,90

Tableau 22: Statistiques descriptives pour les indicateurs ID40 et ID50

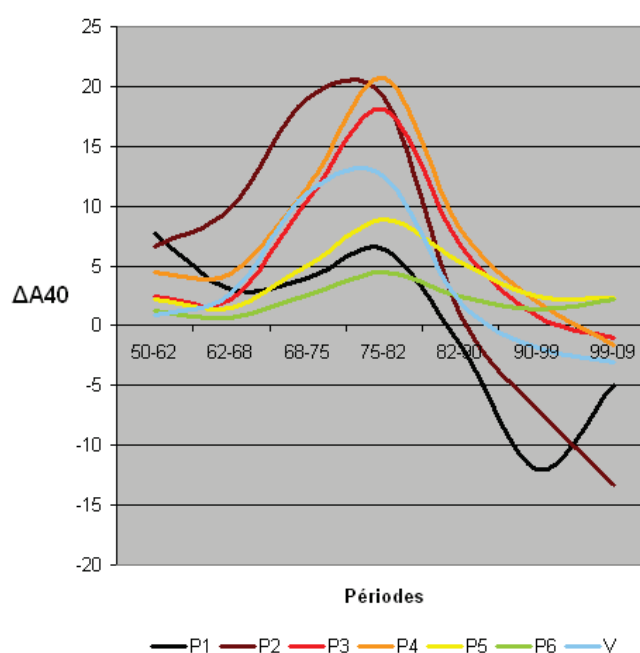
Par la suite, nous allons travailler uniquement avec le rayon 40 mètres en revenant à la valeur initiale de l'indicateur variant entre 0 et πR^2 . La plage de valeurs pour le rayon 40 mètres est comprise entre 0 et 4995 m². La valeur maximale est légèrement inférieure à la valeur théorique πR^2 (soit 5026 m²) en raison du calcul réalisé par le logiciel SIG.

4.5. Dispersion, coalescence et densification au sein des profils entre 1950 et 2009

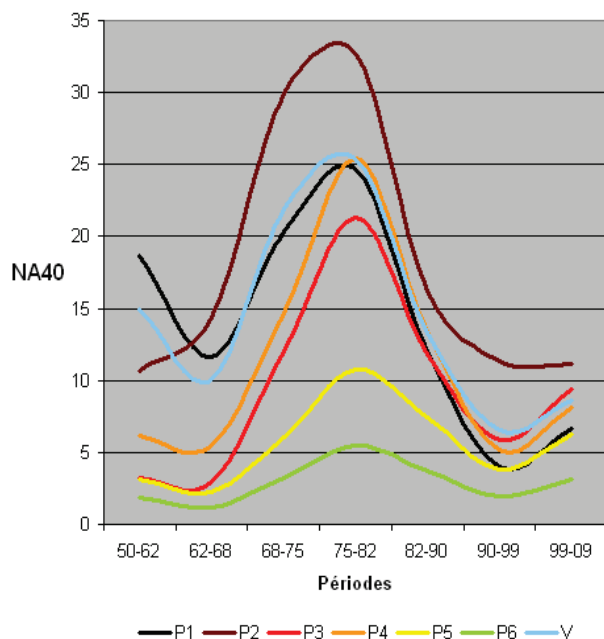
Pour coupler une analyse des trajectoires résidentielles des communes et une analyse morphologique, nous proposons de calculer des indicateurs d'écologie du paysage sur les profils identifiés dans le chapitre précédent. Nous avons calculé ces indicateurs à partir du même rayon de 40 mètres. Ces graphiques permettent de mesurer l'évolution entre 1950 et 2009 des phénomènes de dispersion (ID40 - Graphique 22), de fragmentation ($\Delta A40$ et NA40 - Graphiques 23 et 24) et de coalescence (C40 - Graphique 25). Les communes V, P1 et P2 correspondent en majorité aux villes centres et aux communes limitrophes. Les communes des profils P3 à P6 correspondent en majorité aux communes périurbaines de plus en plus éloignées des centres. L'analyse par profils nous permet d'identifier des évolutions morphologiques différenciées selon les trajectoires résidentielles des communes.



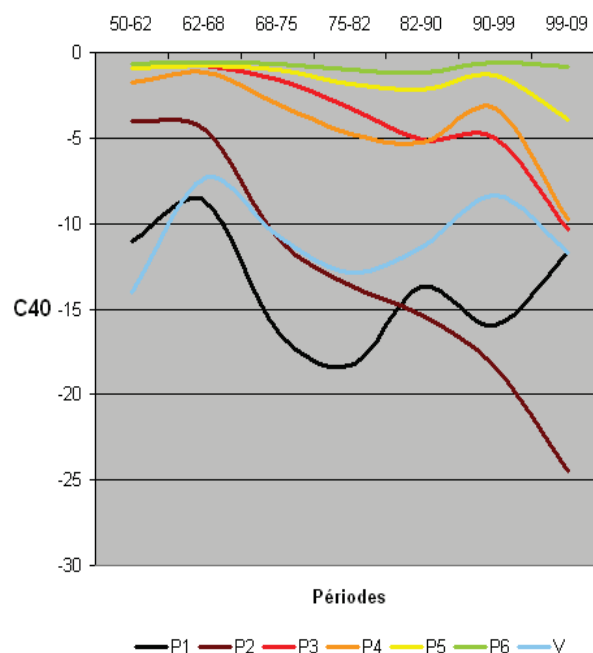
Graphique 22: Évolution de la dispersion par profil de 1952 à 2009 (ID40)



Graphique 23: Évolution moyenne des agrégats par commune et par profil de 1952 à 2009 ($\Delta A40$)



Graphique 24: Nombre moyen de nouveaux agrégats par commune et par profil de 1952 à 2009 (NA40)



Graphique 25: Coalescence moyenne par commune et par profil de 1952 à 2009 (C40)

Les valeurs de dispersion moyennes (ID40) pour les communes des profils V, P1 et P2 sont faibles comparées aux autres profils signifiant des formes d'habitat plutôt denses (Graphique 22). Dans ces profils, le nombre de nouveaux agrégats augmente cependant fortement jusqu'à la période 1975-1982 (Graphique 24). Cette croissance des nouveaux agrégats est tempérée par les phénomènes de coalescence surtout pour le profil P1 où l'évolution moyenne des agrégats est plus faible ($\Delta A = +6$ entre 1975-1982 contre $NA = 25$ nouveaux agrégats, le différentiel est dû à la coalescence) (Graphique 25). Compte tenu du niveau faible de l'indice de dispersion (ID40), le mode de développement de ces communes est donc composé d'une forte proportion de petites parcelles construites de manière groupée ou en continuité de la tache urbaine existante et de parcelles dispersées qui contribuent à faire progresser le nombre d'agrégats. À partir de la période 1982-1990, le nombre d'agrégats diminue jusqu'à devenir négatif (ΔA) (Graphique 23). Cette baisse indique que les phénomènes de remplissage prennent le dessus sur la fragmentation dans ces profils qui correspondent aux communes urbaines les plus denses.

Les communes des profils P3, P4, P5, P6 se situent à des niveaux de dispersion beaucoup plus élevés (ID40) (Graphique 22). Le profil P3 a enregistré un pic de dispersion sur la période 1968-1975. En comparant avec l'évolution des effets résiduels, il apparaît que ce pic intervient avant la croissance la plus importante du nombre de parcelles résidentielles située entre la période 1975-1982 et 1982-1990 (Graphique 10 p.174). Ce décalage semble confirmer le mécanisme de dispersion-diffusion évoqué par Dietzel et al. (2005). La dispersion de l'habitat est plus forte au moment où les localisations résidentielles commencent à croître dans ces communes. L'attractivité des communes se renforce ensuite, amenant à des phénomènes de remplissage qui tendent à faire

baisser le niveau de dispersion moyen (ID40). Le profil P3 enregistre effectivement une augmentation des phénomènes de coalescence depuis 1968-1975 (Graphique 25). Le profil P3 est le profil qui enregistre la baisse la plus importante du niveau de dispersion entre 1968 et 2009 (Graphique 22). Cependant le niveau de dispersion constaté dans le profil P3 ne rejoint pas les niveaux des profils P1 et P2 dans la dernière période. Alors que les phénomènes de fragmentation (NA) et les phénomènes de coalescence (C) tendent à s'annuler (Graphique 23), le niveau de dispersion moindre peut s'expliquer soit par une densification (construction de parcelles dont le tampon est inscrit dans les tampons antérieurs), soit par la diminution de la taille des parcelles qui se construisent en continuité des agrégats existants.

Les profils P4, P5, P6 enregistrent des niveaux de dispersion similaires entre 1950 et 1975 (Graphique 22). Ensuite le profil P4 se distingue par une baisse progressive du niveau de dispersion. Les mécanismes de dispersion/diffusion décrits pour le profil P3 semblent également s'appliquer pour ce profil. Les profils P5 et P6 ont en revanche des niveaux de coalescence faibles donc peu d'effet de remplissage (Graphique 25). La diminution de la dispersion (ID40), depuis la période 1975-1982 s'explique vraisemblablement par la diminution de la taille des parcelles.

PARTIE 3 : Facteurs de dispersion de l'habitat en Limousin

Introduction

Nous avons montré l'intérêt de travailler à partir d'une grille de lecture qui associe dispersion géographique et dispersion morphologique. L'analyse des trajectoires de développement résidentiel en Limousin a permis de rendre compte de ces dimensions. Il reste maintenant à montrer l'articulation possible entre les logiques fonctionnelles et morphologiques du développement résidentiel en Limousin.

L'analyse de l'articulation des logiques fonctionnelles et morphologiques dans l'évolution des espaces périurbains du Limousin demande de comprendre les facteurs explicatifs de la dispersion de l'habitat. Nous proposons donc de constituer, dans le premier chapitre, une base de données multithématiques, riche de plus d'une cinquantaine de variables. Nous exposerons les enjeux méthodologiques liés à la constitution de cette base de données. Nous mettrons en perspective cette base de données avec les hypothèses théoriques de la première partie et les enjeux propres au Limousin soulevés dans la deuxième partie. Nous expliciterons enfin la zone d'étude et les méthodes d'analyse quantitatives et qualitatives choisies.

Le second chapitre présentera les résultats de l'analyse des facteurs de dispersion géographique et morphologique de l'habitat en Limousin. L'application en Limousin, nous permettra d'interroger la grille de lecture de l'urbanisation discontinue proposée dans la première partie de ce travail. Nous soulèverons plus particulièrement la problématique de production des logements dans le contexte spécifique du Limousin avec ses marchés fonciers et immobiliers particulièrement détendus. Nous examinerons ensuite l'interaction entre structure foncière et régulation publique à l'échelle des communes. Puis, nous analyserons les rôles divergents des aménités et désaménités des espaces urbains et ruraux sur la dispersion de l'habitat. Nous terminerons cette partie par une synthèse des résultats obtenus.

CHAPITRE 1 : Une base de données pour comprendre la dispersion

Pour comprendre les logiques fonctionnelles et morphologiques dans l'évolution des espaces périurbains du Limousin, nous souhaitons proposer une analyse des indicateurs de dispersion géographique et de dispersion morphologique de l'habitat construits sur la période 1950-2009. Pour cela, nous proposons de constituer une base de données multithématiques.

Comme nous l'avons montré dans la première partie, la compréhension des phénomènes de dispersion de l'habitat repose sur la complémentarité des regards à plusieurs échelles spatiales et temporelles. Elle repose également sur la complémentarité des approches thématiques en matière de demande résidentielle, de régulation publique et d'offre résidentielle. La mise en œuvre d'une analyse de la dispersion de l'habitat au regard de ces complémentarités soulève néanmoins de multiples difficultés de nature méthodologique. Nous exposerons les enjeux d'une analyse multithématique, spatiale et évolutive de la dispersion de l'habitat. Nous présenterons ensuite la base de données multithématiques que nous utiliserons. Puis, nous préciserons la zone d'étude retenue pour cette analyse ainsi que les méthodes d'analyse quantitative et qualitative choisies.

A. Les enjeux d'une analyse multithématique, spatiale et évolutive

Après avoir identifié les champs thématiques utiles à l'analyse de la dispersion de l'habitat, nous présenterons les producteurs de données sollicités sur ces champs. Nous expliciterons ensuite les difficultés rencontrées dans la constitution de cette base de données en vue d'une analyse spatio-temporelle de la dispersion de l'habitat sur la période 1950-2009.

1. La nécessité d'une approche multisource

Nous avons identifié dans la deuxième partie, un enjeu d'accueil des ménages en Limousin couplé à une situation de marchés fonciers et immobiliers détendus facilitant l'accession à la propriété. Cette situation susceptible d'expliquer les phénomènes de dispersion de l'habitat suppose de s'intéresser :

- aux politiques foncières des communes en faveur du développement résidentiel
- aux niveaux de prix fonciers et immobiliers
- à la demande de logements
- aux caractéristiques du parc de logements anciens
- aux modes de production du logement et aux terrains à bâtir

La deuxième partie a également mis en lumière les enjeux relatifs au rôle de l'armature urbaine et au rôle des espaces « ouverts » en matière d'analyse de la dispersion de l'habitat. Ces

enjeux relèvent de la littérature sur le rôle des aménités dans les localisations résidentielles. L'analyse de la dispersion de l'habitat mérite donc de s'intéresser :

- aux aménités des espaces urbains
- aux aménités naturelles exogènes⁶⁵
- aux aménités ou désaménités endogènes
- aux caractéristiques des ménages susceptibles d'explicitier leurs préférences vis-à-vis des aménités

Enfin, nous avons souligné, dans la deuxième partie, les enjeux relatifs à l'héritage de l'habitat dispersé en Limousin et à la propriété foncière notamment agricole. À ce titre, il nous paraît important de caractériser les liens entre la dispersion récente de l'habitat et :

- la dispersion ancienne de l'habitat
- la structure de la propriété foncière
- les stratégies de valorisation du foncier agricole

Face à la diversité de ces thèmes d'intérêt, aucune base de données actuellement constituée ne permet de saisir l'ensemble de ces dimensions. Ce travail de recherche a donc été l'occasion d'identifier les producteurs susceptibles de fournir des données sur ces champs thématiques.

2. Les producteurs de données

La richesse des bases de données de l'INSEE permet de couvrir plusieurs des champs d'analyse proposés. Grâce à une mise à disposition facilitée des données par le Centre Maurice Halbwachs (CMH) via le réseau Quetelet⁶⁶, nous avons mobilisé les données du recensement général de la population (RGP) et de l'inventaire communal (IC) :

- sur la démographie et sur le parc de logements pour caractériser la demande et l'offre de logements,
- sur l'emploi et les services pour caractériser les aménités des centres urbains,
- sur les catégories socioprofessionnelles (CSP), notamment la part d'agriculteurs dans la population, pour aborder les stratégies de valorisation du foncier agricole,
- sur les migrations résidentielles pour aborder les préférences résidentielles des ménages en fonction de leurs caractéristiques (âge, taille, CSP),
- sur la planification communale, les propriétés foncières communales, la présence de lotissements communaux, l'existence de remembrement et la présence de réseaux d'eau et d'assainissement pour appréhender les politiques d'accueil et les politiques foncières des communes.

⁶⁵ La distinction entre aménités exogènes et endogènes est explicitée dans la partie 1, chapitre 2

⁶⁶ Portail français d'accès aux données pour les sciences humaines et sociales, <http://www.reseau-quetelet.cnrs.fr>, consulté le 10/12/2014

L'INSEE coordonne également la statistique publique en France dont plusieurs services statistiques ministériels producteurs de données. Compte-tenu des thématiques retenues, nous avons exploré les données :

- du Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, pour identifier des données sur l'activité agricole. Le recensement agricole (RA) propose des données que nous utiliserons pour caractériser les activités susceptibles de générer des désaménités et pour caractériser les stratégies de valorisation agricole.
- du Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE). Pour identifier les dynamiques de construction de logements selon différents modes de production de l'habitat, nous nous sommes appuyés sur la base de données SIDATEL. Nous avons mobilisé également l'enquête sur le prix des terrains à bâtir (EPTB) qui propose des données de prix sur la construction de maisons individuelles.
- du Département des Études et des Statistiques Locales (DESL) du Ministère de l'intérieur pour caractériser le potentiel fiscal des communes et leur capacité à financer des extensions de réseaux susceptibles de faciliter la dispersion de l'habitat.
- de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP) du Ministère de l'économie et des finances pour caractériser les revenus fiscaux des ménages, la structure de la propriété foncière, l'adaptation des logements anciens à la demande des ménages et la dispersion de l'habitat ancien.

À l'issue de l'exploration de ces bases de données, plusieurs champs thématiques restaient à préciser ou à explorer : les niveaux de prix fonciers et immobiliers, les aménités et désaménités des espaces ruraux, l'état des réseaux, les stratégies de valorisation agricole.

Pour caractériser les niveaux de prix fonciers et immobiliers, nous avons exploré les bases de données mises à disposition par d'autres producteurs : la base des notaires (PERVAL), la base de données du marché de l'espace rural de la SAFER Marche-Limousin, les données des mutations (DVF de la DGFIP), les données des observatoires de l'immobilier des CCI de Haute-Vienne et de Corrèze.

Pour caractériser les aménités et désaménités des espaces ruraux, nous avons eu recours aux référentiels de l'IGN : la BD Topo (forêts, cours d'eau et surfaces en eaux), la BD Carto (forêt), la BD Alti (relief). La DREAL nous a également mis à disposition des données sur les espaces naturels remarquables et la présence de zones protégées.

Pour caractériser l'état du réseau routier et ainsi mesurer soit l'accessibilité des communes aux aménités des centres urbains, soit la facilité à s'installer en milieu rural, nous disposons des données récentes de la BD Topo de l'IGN. Pour compléter ces données récentes, une reconstitution du réseau routier principal à partir des cartes anciennes fournies par l'IGN a été réalisée par la DREAL.

Pour approcher les stratégies de valorisation du foncier agricole, la DRAAF nous a fourni des données sur les terres à éventuel potentiel agricole (TEPA) visant à estimer les surfaces agricoles non cultivées ou cultivées en conditions précaires⁶⁷. Cette donnée, produite par la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne, fournit une estimation des terres agricoles sous pression urbaine, en attente de conversion pour un usage urbain. Les terres cultivées en conditions précaires peuvent correspondre en effet à des terres que les propriétaires peuvent destiner à la vente à court ou moyen terme.

3. Les difficultés rencontrées dans la constitution d'une base de données multithématiques

La récolte de données fut pour certaines bases longue voire non concluante. Nous n'avons pu obtenir, par exemple, les données de potentiel fiscal⁶⁸ ou les données des mutations de la DGFIP sur l'ensemble de la région. Pour les données disponibles, nous avons également été confrontés à un certain nombre de difficultés d'utilisation en vue d'analyser la dispersion de l'habitat. Nous évoquerons trois aspects principaux relatifs à la construction des données mises à disposition, à la multiplicité des angles de vue et aux données manquantes.

3.1. La construction des données

Les données mobilisées ont été construites par les différents producteurs en fonction de leurs objectifs d'analyse et de leurs contraintes de production. Par conséquent, la mobilisation de ces données à d'autres fins soulève parfois quelques difficultés en matière d'exhaustivité et de localisation. Certaines de ces données sont construites à des fins de comparaison dans le temps et d'autres ne disposent d'aucun historique. Nous allons examiner successivement ces différents aspects.

a. L'exhaustivité des données

Nous avons été confrontés à des problèmes d'exhaustivité sur plusieurs bases de données : la base PERVAL, la base de données des observatoires de l'immobilier, les bases de l'INSEE. Ces problèmes sont liés au mode de collecte des données déclaratives, au mode d'exploitation des questionnaires d'enquêtes ou à la secrétisation des données. Ces limites ont conduit à écarter ou à restreindre l'utilisation de certaines données, à nuancer les résultats ou encore à corriger les données.

La base des notaires PERVAL repose par exemple sur le principe du volontariat. En Limousin cette base de données est très partiellement renseignée. En 2012, le taux de renseignement est

67 Cette donnée est issue d'une modélisation des surfaces agricoles non recensées dans le registre parcellaire graphique construite à partir de plusieurs couches d'information géographique (registre parcellaire graphique, BD Topo, données de l'Inventaire forestier national...).

68 Ces données sont visualisables pour chaque commune mais n'étaient pas disponibles sous la forme d'une base de données facilement exploitable.

estimé à 28 % pour la Haute-Vienne, 34 % pour la Corrèze, 42 % pour la Creuse. Ce taux de renseignement est suivi par le SOES en comparant les ventes enregistrées dans la base PERVAL et les transactions enregistrées dans le cadre des hypothèques (site métier du ministère SIDAUH Perval). Exception faite de la Corse, la région Limousin se caractérise donc par le taux moyen de renseignement le plus bas de France entre 2000 et 2010. En comparaison le taux de renseignement en Île-de-France se situe entre 70 et 80 %, le taux de renseignement pour la Province oscille autour de 50 %. Nous avons donc choisi de ne pas exploiter ces données PERVAL.

Les données de prix des observatoires des CCI recueillies auprès des agents immobiliers sont également limitées à certains espaces car elles sont collectées sur les territoires d'intervention. Ces données sont agrégées sur des grands territoires en vue de fournir des données de cadrage. Elles ne nous permettent pas d'avoir une vision des prix à l'échelle des communes de la région Limousin.

Les données EPTB disponibles à partir de 2006 ont été recueillies à partir d'un échantillon de maisons neuves construites. L'échantillon n'est pas suffisamment large pour que les données soient représentatives à l'échelle des communes. Une fois agrégées sur des espaces plus vastes, ces données permettent de fournir des informations de cadrage. Depuis 2010, le champ de cette enquête est exhaustif, c'est-à-dire que l'enquête concerne tous les particuliers ayant obtenu un permis de construire. Mais la remontée des informations dépend de la volonté du propriétaire de renvoyer le questionnaire d'enquête.

Nous avons également rencontré ce problème d'exhaustivité sur quelques variables des anciens inventaires communaux de l'INSEE. Hormis l'absence de certaines données liée au mode de collecte déclaratif, l'INSEE peut également faire le choix d'exploiter tout ou partie des questionnaires. Concernant le recensement de la population, l'INSEE procède en effet à des exploitations principales et des exploitations complémentaires⁶⁹. Les exploitations complémentaires visent la production de variables complémentaires qui nécessitent des traitements plus complexes donc plus longs et plus coûteux. Ces exploitations s'appuient donc sur un échantillon de questionnaires. Ces exploitations complémentaires nécessitent de manier les petits effectifs avec précaution et d'agréger les données.

Nous avons enfin recueilli des données statistiques secrétisées. Les règles de secret statistique définies par la loi n° 51-711 du 7 juin 1951 garantissent notamment la protection des renseignements sur la vie personnelle et familiale recueillis lors des enquêtes statistiques⁷⁰. Au niveau communal où nous souhaitons recueillir les données, ces données relatives au nombre d'exploitants par tranche d'âge étaient par exemple soumises au secret statistique en cas de faibles effectifs (1 ou 2 agriculteurs pour le secret direct). Le secret direct et le secret induit a concerné ainsi 40 % des communes sur les tranches d'âges de plus de 50 ans et de plus de 55 ans qui nous intéressaient. L'utilisation de ces données secrétisées nécessite donc l'attribution de valeurs pour combler les lacunes.

69 <http://www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/recensement/resultats/doc/pdf/fiche-exploitation.pdf>, consulté le 10/12/2014

70 <http://www.insee.fr/fr/insee-statistique-publique/default.asp?page=statistique-publique/secret-statistique.htm>, consulté le 10/12/2014

b. La localisation des données

L'enjeu de précision des données tient également à la localisation des données qui a posé trois types de difficultés : la structure des données collectées pour d'autres objectifs, la qualité des informations présentes dans les bases de données et la capacité des outils informatiques à calculer des indicateurs de voisinage.

Premièrement, la structure de certaines données du recensement agricole s'est avérée limitée pour nos besoins en termes d'analyse communale. Pour s'intéresser aux stratégies de valorisation agricoles à travers un indicateur susceptible de représenter la qualité des terres agricoles, nous avons notamment sélectionné la part de la SAU en assolement. L'usage de cette donnée, issue du recensement agricole de 2000, utilisée à l'échelle communale pose une difficulté : les cultures ne sont pas réparties dans la commune où elles sont localisées mais dans la commune où se situe le siège de l'exploitation. Plus de 99 % des exploitations en 2000 ont ainsi déclaré une SAU morcelée entre plusieurs communes (DRAAF, 2012). Et la SAU dans la commune siège est rarement supérieure à la SAU répartie dans les autres communes (0.5 % des exploitations morcelées sur plusieurs communes ont une SAU au siège supérieure à la SAU répartie dans les autres communes). Malgré cette limite, la répartition des cultures dans la commune où elles sont localisées nécessite un travail long associant les données du recensement et le registre parcellaire graphique (RPG) que nous n'avons pas envisagé.

Deuxièmement, nous avons été confrontés au manque de précision de certaines données géolocalisées. La BD Topo propose une couche d'information géographique fine des bâtiments d'activités. La visualisation de cette couche d'information nous a permis de constater le manque de précision de l'attribut relatif à la nature du bâtiment (industriel, commercial ou agricole). De nombreux bâtiments agricoles sont en effet renseignés comme bâtiments industriels. L'objectif était de mesurer les désaménités éventuellement produites par ces bâtiments (bruit, odeur, risque...). Nous avons considéré que ces bâtiments, quelle que soit leur nature, étaient susceptibles de produire des désaménités. Nous avons donc utilisé cette couche d'information, sans distinction de nature en raison de l'imprécision de cet attribut.

Troisièmement, l'analyse du rôle des aménités supposait de s'intéresser au voisinage des parcelles construites. La détermination de l'existence de cours d'eau, de superficie en eau ou de forêt dans le voisinage de chaque parcelle construite nécessite de disposer d'outils informatiques puissants capables de réaliser ces requêtes géographiques. Nous avons fixé deux échelles de voisinage (200 mètres et 500 mètres) pour limiter le nombre de requêtes. Avec l'aide de la DREAL, la plupart des données de voisinage souhaitées ont pu être calculées à partir de la BD Topo. En revanche la couche géographique de forêt issue de la BD Topo s'est avérée trop complexe pour le calcul des surfaces dans le voisinage des parcelles construites : les requêtes informatiques n'aboutissaient pas. Nous avons donc privilégié une base de données moins détaillée que la BD Topo pour déterminer ces indicateurs de voisinage. Nous avons retenu la BD Carto qui propose une couche d'occupation du sol reposant sur l'analyse d'images satellites de 2000. Les forêts sont représentées à partir d'un seuil de 8 hectares.

c. Les données en évolution

Dans une perspective d'analyse en évolution, nous avons cherché à constituer des séries temporelles assez longues. Cette recherche permet de distinguer les séries longues, les séries disposant d'un historique plus réduit et les données sans historique.

Premièrement, les données de l'INSEE et les données SITADEL ont permis de disposer d'un historique relativement long : à partir de 1962 pour certaines données de l'INSEE et à partir de 1975 pour les données SITADEL. Si ces historiques longs offrent la possibilité d'une analyse en évolution sur plusieurs périodes depuis les années 60, ces historiques longs ne sont pas exempts de difficultés en vue de la comparaison des données. En effet la collecte des données évolue en fonction des enjeux économiques et sociaux, des évolutions réglementaires, des contraintes budgétaires et des évolutions techniques en matière statistique. Ces évolutions impliquent des ruptures de séries sur les données suivies depuis de nombreuses années. L'INSEE met ainsi à disposition des séries temporelles harmonisées pour les principales variables du recensement de la population. Ces évolutions impliquent également l'apparition de nouvelles séries de données plus récentes qui permettent de développer l'analyse sur de nouveaux champs thématiques. Lors de l'exploration et de l'utilisation des données, nous avons ainsi repéré :

- des évolutions de concepts statistiques (par exemple le concept de population municipale⁷¹),
- des évolutions du maillage communal avec des fusions de communes,
- les effets de l'évolution de la méthode de recensement de l'INSEE avec des périodes plus courtes pour la comparaison (les migrations résidentielles sont par exemple évaluées sur une période de 5 ans précédant la date du recensement de la population contre 8 ou 9 ans dans les recensements précédents),
- un manque d'exhaustivité pour les données les plus anciennes : par exemple pour les données SITADEL avant le milieu des années 80, et pour certaines données des inventaires communaux,
- des données recueillies dans les bases de données anciennes puis abandonnées en fonction de l'évolution des centres d'intérêt de la société et de l'évolution de la réglementation. L'INSEE a par exemple abandonné la mesure de population agglomérée et de population dispersée à partir du recensement de 1990. Depuis 2007, les données SITADEL permettant de distinguer les permis de construire en fonction des zones opérationnelles (lotissement, ZAC, AFU) ne sont plus exhaustives en raison de la réforme du droit des sols entrée en vigueur le 1^{er} octobre 2007.
- des nouvelles données traduisant l'évolution de la société intégrées plus récemment telles que les données de migrations résidentielles, la possession de 2 voitures pour les ménages...

71 <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/population-municipale-rrp.htm>, consulté le 10/12/2014

Deuxièmement, d'autres bases de données disposent d'un historique plus réduit, avec parfois des interruptions dans la collecte. Ces bases de données sont liées à la mise en place de nouvelles enquêtes, à la création d'observatoires locaux ou encore au développement de nouveaux outils de diffusion. La collecte, la capitalisation et le mode de diffusion de ces données influent donc sur notre capacité à utiliser les données. Ces situations ont conduit à restreindre les périodes d'analyse ou à privilégier l'usage de certaines données comme données de cadrage.

L'enquête EPTB a ainsi été réalisée entre 1985 et 1996. Après une interruption, elle a été reconduite à partir de 2006. Nous ne disposons pas des données anciennes. Nous avons donc écarté les données EPTB en raison de la faible représentativité à l'échelle communale mais aussi de leur faible profondeur historique pour la période récente qui nous intéressait (2000-2009).

La CCI de la Haute-Vienne publie des fourchettes de prix sur les ventes de logements anciens depuis 1993. Les périmètres d'analyse retenus par la CCI ont évolué depuis 1993 et les données publiées n'ont pas été conçues pour suivre les indicateurs dans le temps. Malgré ces ruptures de séries, ces données fournissent des ordres de grandeurs et des tendances sur les niveaux de prix du marché de l'immobilier et du foncier. La CCI détermine, depuis 2002, des fourchettes de prix sur les maisons neuves hors terrain et sur les terrains à bâtir. Pour comprendre l'évolution des prix sur un historique plus long, nous avons choisi de mobiliser les données de prix des maisons anciennes de 3 ou 4 pièces en considérant que le niveau des prix du marché des logements anciens fournit un bon indicateur des tendances du marché du neuf (maison et terrain).

Pour mesurer l'évolution des prix, les services locaux des impôts disposent de données exhaustives sur les mutations, initialement sous format papier jusqu'à la période 1998-2003 pendant laquelle les données informatisées ont été mises en place (application FIDJI). Les services fiscaux disposent de nombreuses applications informatiques permettant d'avoir une connaissance des prix. Ces applications qui répondent à leurs besoins opérationnels sont cependant inadaptées pour la constitution de bases de données pour l'observation sur de vastes espaces. Une application récente, DVF met à disposition les données des mutations récentes sur un historique glissant de 5 ans. Suite à un accord local, les données de la Haute-Vienne ont été, temporairement, mises à disposition de la DREAL. Si nous avons privilégié dans le cadre de cette thèse les données de cadrage de la CCI et les données de la SAFER pour situer les marchés fonciers et immobiliers, ces données DVF sur la période 2009 à 2013 ouvrent de nouvelles perspectives d'analyse. Cette base de données utilisée actuellement par les Établissements Publics Fonciers devrait prochainement être acquise et mise à disposition par le MEDDE au même titre que les fichiers fonciers.

Troisièmement, nous avons été confrontés à l'absence de données historiques informatisées sur plusieurs données d'intérêt sur l'occupation du sol, l'état du réseau routier, le parcellaire et la propriété foncière. Deux raisons principales expliquent l'absence d'historique constaté : la constitution récente de bases de données et l'absence de conservation des fichiers administratifs à des fins d'observation. Ces situations ont conduit à restreindre les périodes d'analyse ou à commenter avec prudence les résultats obtenus en évolution (grâce au croisement des couches d'informations historiques de l'habitat et des couches d'informations géographiques sans historique

et plus récentes).

La création et la mise à disposition récente de données numérisées sur l'occupation du sol par l'IGN dans le cadre du Référentiel à Grande Échelle (RGE) a permis de disposer de données d'occupation du sol à partir des années 2000. Pour s'intéresser à l'évolution de la présence d'aménités naturelles à proximité des parcelles construites, la localisation des cours d'eau quasiment immuables dans le temps ne posait pas de difficultés. En revanche, compte tenu de l'évolution des forêts avec les défrichements, les plantations et les enfrichements⁷², la mesure de l'évolution de ces forêts dans le voisinage des parcelles aurait nécessité des couches géographiques de forêt plus anciennes. De même les surfaces en eau composées de lacs de barrage et d'étangs ont connu vraisemblablement des évolutions importantes. Le développement des étangs d'agrément peut sans doute être mis en relation avec le développement résidentiel. Mais nous ne disposons pas, non plus, d'un historique de leur création.

Nous disposons d'une base de données rétrospective sur l'habitat présentée dans la partie précédente. Mais les données géolocalisées en évolution sur les locaux d'activités n'existent pas. Nous nous sommes appuyés sur les bâtiments recensés en 2006 dans la BD Topo qui permet de repérer un certain nombre de bâtiments industriels, commerciaux ou agricoles. Malgré l'absence d'historique, la visualisation de cette couche d'information a permis cependant de constater que les bâtiments ruraux anciens (grange avec toiture en tuile) semblaient vraisemblablement absents de la base de données qui ne retient que les bâtiments avec les toitures typiques des bâtiments d'activités plus récents (métal ou plastique).

Nous souhaitons également comprendre les trajectoires de développement résidentiel au regard du développement du réseau routier principal, mais nous ne disposons que de l'état actuel du réseau routier disponible dans la BD Topo. Nous nous sommes intéressés aux temps d'accès aux pôles de services et d'emplois principaux de la région. La détermination de ces temps d'accès supposait de prendre en compte dans le calcul trois facteurs susceptibles d'évoluer dans le temps. Premièrement, il fallait arrêter une liste de pôles de services et d'emplois. Nous avons retenu le critère de définition de l'INSEE pour le choix des villes, en retenant comme pôles les villes ayant maintenu une population supérieure à 2000 habitants depuis 1962. Deuxièmement nous avons tenu compte de l'évolution des infrastructures routières principales sur notre période d'analyse. Ce travail de numérisation a été réalisé par la DREAL à partir de l'acquisition des cartes 250 millièmes de l'IGN à plusieurs dates (1954, 1964, 1975, 1982, 1989, 1999, 2010). Troisièmement, le calcul des temps d'accès a reposé sur l'utilisation du logiciel chronomap pour déterminer ces temps de trajet. Le paramétrage tient compte de la sinuosité des voies, des temps d'arrêt en cas de carrefour, des caractéristiques d'une voiture type (vitesse selon le type de voirie). Ces paramètres susceptibles d'évoluer dans le temps avec l'amélioration des moteurs et les limitations de vitesse ont été fixés de manière identique sur l'ensemble de la période pour mettre l'accent sur l'amélioration des infrastructures routières.

72 Voir partie 2, Carte 17, p.188

Nous nous sommes également intéressés au rôle de la voirie secondaire pour comprendre les trajectoires de développement résidentiel. Ces voiries secondaires maillent les communes et permettent la desserte des habitations. Nous ne disposons que de l'état actuel du réseau routier disponible dans la BD Topo. Un long travail de numérisation n'était pas envisageable sur ce chevelu très dense. Nous considérons que le réseau de voiries secondaires plus ou moins dense de l'espace rural ne s'est pas étendu, hormis le développement de voirie de desserte des opérations d'aménagement et dans une moindre mesure quelques déviations de bourgs. En effet, avec l'exode rural qu'a connu le Limousin, nous avons fait l'hypothèse que le réseau de voiries et chemins entretenus et fréquentés par le passé n'a pu que régresser et que les routes communales actuellement goudronnées sont les anciennes voies de desserte et de communication de l'espace rural. Nous avons donc déterminé un ratio de longueur de voirie secondaire rapporté au nombre de parcelles construites entre 1950 et 2009. Ce ratio permet d'estimer l'état historique de développement de la voirie secondaire hors développement des voiries de desserte des zones d'habitat plus récentes.

Enfin, nous ne disposons pas d'un historique du parcellaire et de la propriété foncière mais de leur état actuel en 2010. Les données des fichiers fonciers sont en effet des données administratives qui n'ont pas été conçues à des fins d'observation et qui sont écrasées à chaque mise à jour. Avec cette limite, nous avons choisi de restreindre l'analyse de la dispersion en fonction du parcellaire sur la période la plus récente (2000-2009) en faisant l'hypothèse que la structure du parcellaire et de la propriété de 2000 est fortement corrélée à celle de 2010.

3.2. La multiplicité des angles de vues

Sur certains thèmes d'observation, les données sont multiples. Elles traduisent un angle de vue particulier en fonction des objectifs et des contraintes des producteurs de la donnée. Le choix d'une donnée repose alors sur l'analyse des avantages et des limites de chaque base au regard de notre analyse sur la dispersion de l'habitat.

Pour mettre en place des variables relatives au développement de la maison individuelle, nous disposons ainsi des données INSEE, SITADEL et DGFIP. L'INSEE fournit l'année d'achèvement des résidences principales par type. Il s'agit d'une donnée déclarée dans le recensement de la population. Il est possible d'estimer la part des maisons individuelles construites aux différentes périodes depuis 1950. Cette variable, fournie par exemple dans le recensement de la population en 1999, considère les logements existants en résidence principale en 1999. Les maisons construites dans les périodes précédentes devenues des résidences secondaires ou des logements vacants ou même démolis sont donc exclues. Notre base de données utilisée pour mesurer la dispersion de l'habitat comprend l'ensemble des parcelles résidentielles y compris des résidences secondaires et des logements vacants. Nous n'avons donc pas retenu cette base de données qui cible uniquement les résidences principales. Les données SITADEL permettent d'obtenir cette variable en flux : la part des constructions neuves commencées pour des permis de logements individuels. Mais ces données disposent d'un historique plus limité que les données INSEE. Nous avons donc privilégié la troisième source de données. Les fichiers fonciers permettent en effet de distinguer les logements de

type maison ou de type appartement. Avec la date de construction ou d'achèvement de ces locaux, il est possible de rétropoler l'évolution de la construction de maisons par rapport à la construction totale depuis les années 1950 avec les mêmes limites que la construction de notre base de données sur les parcelles. Par rapport aux données INSEE, nous ne couvrons donc pas seulement les résidences principales en 1999 mais l'ensemble des logements construits par période.

Plusieurs bases de données nous renseignent également sur la superficie des parcelles construites : les données de l'enquête EPTB, les données SITADEL et les données de la DGFIP. Les données ETPB s'intéressent aux terrains à bâtir pour la construction individuelle. Compte tenu de la faible représentativité et de la faible profondeur historique de ces données, nous avons exclu cette base de données. Les données SITADEL issues des permis de construire, nous renseignent également sur la surface de l'unité foncière (surface des parcelles contiguës d'un même propriétaire). Ces données utilisables à partir de 1980 constituent donc un majorant des superficies de parcelles. Nous avons donc privilégié les données des fichiers fonciers de la DGFIP pour disposer d'un historique plus long sur les superficies de parcelles résidentielles en procédant par rétopolation de la date de construction ou d'achèvement du local à usage d'habitation existant sur la parcelle. Le parcellaire considéré correspond au parcellaire d'aujourd'hui (pas d'historique des fichiers fonciers). En choisissant cette donnée, nous avons donc fait l'hypothèse que le parcellaire résidentiel avait peu évolué à partir du moment où les parcelles ont été construites. Cette donnée présentait enfin l'avantage d'être directement disponible car produite par la DREAL dans le cadre de son SIG foncier.

Nous avons évoqué précédemment les multiples bases de données qui nous renseignent sur les prix des logements et du foncier : les données PERVAL, les données EPTB, les données de la CCI, les données DVF et les données de la SAFER. Hormis les avantages et les limites évoquées précédemment, ces bases présentent également des angles de vues différents. Si les données DVF sont exhaustives sur les mutations, certaines sont circonscrites à un segment du marché. L'enquête EPTB cible les maisons individuelles neuves. Les CCI s'intéressent plus largement aux ventes de logements neufs, de logements anciens et de terrains à bâtir. La SAFER cible les mutations de l'espace rural en fonction de la destination des fonds ruraux. Nous avons notamment isolé la destination « terrain à bâtir » proposée dans la classification de la SAFER. Ces données proposent un angle de vue différent des autres bases qui s'intéressent aux terrains à bâtir acquis en diffus ou en lotissement par les particuliers pour faire construire une maison. Les données SAFER se placent en amont du processus de développement urbain, avant la viabilisation des parcelles. Elles concernent en effet le marché des terrains agricoles vendus pour être viabilisés et construits, autrement dit le marché des gisements fonciers. Les lots de terrains à bâtir peuvent être composés de plusieurs parcelles. Les lots sont en majorité vendus pour de l'individuel hors lotissement. Les transactions peuvent également concerner des lots assez étendus vendus à des personnes morales en vue de réaliser un lotissement. Il peut arriver que les lots vendus ne soient finalement pas viabilisés et qu'ils conservent leur usage agricole. Ces caractéristiques impliquent des niveaux de prix et des surfaces moyennes différentes des autres bases de données utilisées.

3.3. Les données manquantes

Nous avons été confrontés également à l'absence de plusieurs données d'intérêt à des échelles suffisamment fines pour être en mesure d'analyser la dispersion de l'habitat. Pour contourner cette difficulté nous avons réalisé un certain nombre d'hypothèses et mis en place des variables proxy pour tenter d'approcher les variables indisponibles. Nous avons également complété l'analyse quantitative par une approche qualitative. Ces données manquantes soulèvent un enjeu de production de données d'intérêt qui pourraient être disponibles à l'avenir pour approfondir les analyses.

a. Hypothèses et variables proxy

Parmi les données manquantes à l'échelle des communes, nous souhaitons recueillir des variables sur la qualité des terres agricoles (valeur agronomique) et sur les caractéristiques des ménages accédant en logements neufs (taille, âge, revenu).

Premièrement, concernant les données agricoles, nous avons utilisé deux variables susceptibles d'être en relation avec la qualité des terres agricoles. La première est utilisée par la DRAAF Limousin (2012) qui propose l'utilisation de la production brute standard (PBS) par hectare de SAU comme proxy du potentiel économique des terres agricoles, en soulignant cependant qu'il est difficile de faire la part entre le résultat lié à la gestion des exploitations et au choix des cultures, et le résultat lié à la qualité des sols. Nous proposons également l'utilisation de la part de la SAU en assolement, car les terres mises en culture correspondent aux meilleures terres agricoles.

Deuxièmement, nous avons recherché des variables susceptibles de refléter les caractéristiques des ménages accédant en logements neufs (taille, âge, revenu). Les travaux statistiques sur l'étalement urbain ou sur l'évolution de l'occupation du sol au profit de l'urbain testent usuellement la taille moyenne des ménages (Alig et al., 2004) ou l'évolution de cette taille moyenne. À l'échelle d'une commune, ces indicateurs reflètent les caractéristiques de l'ensemble des ménages résidents dans une commune. L'évolution de la taille moyenne des ménages sur une commune dépend de l'évolution de la composition des ménages résidents dans la commune (naissance, décès, décohabitation, recohabitation) et de la taille des ménages qui arrivent ou qui sortent de la commune. Or, nous cherchions plutôt à isoler l'influence de la taille des ménages qui s'installent dans un logement neuf. En effet, notre mesure de dispersion capte la dispersion liée aux nouvelles parcelles résidentielles, c'est-à-dire aux ménages qui s'installent dans un logement neuf. Si nous ne disposions pas de statistiques à l'échelle communale sur les accédants en logements neufs, nous disposions en revanche de statistiques sur les caractéristiques des ménages et des individus s'installant dans les communes (dans le neuf ou dans l'ancien). Nous avons donc supposé que l'ensemble des ménages accédants dans les communes étaient représentatifs de cette part des ménages qui accèdent dans le neuf. Cette hypothèse a cependant plus de sens pour la périphérie proche des agglomérations, c'est-à-dire les communes des profils P2 à P3 (Tableau 23). Entre 1990

et 1999, les ménages s'installent en effet à 43,9 % dans un logement achevé après 1990 pour les communes du profil P2. Cette part est ensuite dégressive sur les profils suivants (P3 à P6).

Trajectoires	Nombre de communes	Nombre de ménages arrivés entre 1990 et 1999	Part des ménages emménageant entre 1990 et 1999 dans un logement achevé après 1990	Part communale maximale	Part communale minimale
V	15	33948	15,0%	36,2%	2,4%
P1	3	2364	26,9%	30,7%	19,1%
P2	8	4379	43,9%	62,5%	31,3%
P3	38	3880	37,2%	54,3%	0,0%
P4	42	5522	22,4%	87,5%	3,8%
P5	68	4902	17,0%	50,0%	0,0%
P6	58	2674	12,2%	35,7%	0,0%
Région	747	85128	17,5 %	87,5 %	0,0 %

Tableau 23: Part des ménages emménageant dans un logement neuf (source : INSEE, RGP)

Nous souhaitons également mesurer l'influence du revenu des ménages accédants sur la dispersion de l'habitat. Les travaux sur l'étalement urbain utilisent usuellement des données de revenu des ménages. Clark et al. (2009) utilisent le revenu moyen des ménages à l'échelle des régions métropolitaines des États-Unis. Pirotte et Madre (2011) utilisent par exemple la croissance des revenus fiscaux pour expliquer l'étalement urbain dans les 4 aires urbaines de Paris, Lyon, Marseille et Lille. Dans une commune, l'évolution du revenu moyen des ménages est lié à l'évolution du revenu des ménages résidents et au niveau de revenu des ménages qui arrivent et des ménages qui quittent la commune. Or, nous cherchons plutôt à isoler l'influence du revenu des ménages qui s'installent dans un logement neuf. Notre mesure de dispersion capte en effet la dispersion liée aux nouvelles parcelles résidentielles, c'est-à-dire aux ménages qui s'installent dans un logement neuf. Dans cette perspective, Gofette-Nagot (2000) s'appuie sur les revenus des ménages ayant emménagé depuis 4 ans en maison individuelle pour comprendre leur choix de localisation résidentielle. Ces données sont issues de l'enquête logement de l'INSEE qui repose sur un échantillon de population à l'échelle de la France. Cette enquête est conçue pour être représentative à cette échelle mais pas à l'échelle des régions ou des communes.

En l'absence de statistiques sur les revenus des accédants en logements neufs à l'échelle communale, nous proposons donc d'utiliser deux variables proxy. Les analyses explorant le processus de « vote par les pieds »⁷³ tendent à montrer une certaine homogénéisation sociale des communautés d'habitants s'installant en périurbain (Charmes, 2011). En d'autres termes, les ménages avec des revenus plus hauts s'installeraient préférentiellement dans des communes où les revenus moyens sont déjà plus hauts. Nous proposons d'utiliser le revenu moyen des ménages en début de période comme proxy du revenu des ménages accédants dans la commune sur la période

⁷³ Cf partie 1, chapitre 2

d'analyse. Les revenus fiscaux des ménages par commune sont en effet mis à disposition par la DGFIP depuis 1990. Ensuite, de la même manière que pour les variables de taille et d'âge, nous pouvons supposer également que l'ensemble des ménages accédants dans les communes sont représentatifs de cette part de ménages qui accèdent dans le neuf. Nous proposons donc d'utiliser la catégorie socioprofessionnelle des populations arrivantes dans la commune comme variable proxy susceptible de représenter les capacités financières des nouveaux arrivants qui se dirigent vers la construction neuve.

b. Études de cas

Nous avons complété le recueil de données quantitatives par des informations qualitatives pour d'autres informations qui nous faisaient défaut : les zonages des documents d'urbanisme, l'application du règlement national d'urbanisme (RNU), la construction et le financement des réseaux.

Malgré l'intérêt des zonages utilisés de plus en plus fréquemment dans les travaux pour l'analyse du développement urbain, nous nous sommes limités à l'usage des types de documents d'urbanisme présents sur les communes. En effet, nous ne disposons pas à ce jour d'une couverture complète en documents d'urbanisme numérisés. La numérisation des documents d'urbanisme, toujours en cours, a été lancée en 2011 en Limousin par les services de l'État. De plus, la numérisation concerne les documents actuellement en vigueur qui présentent un intérêt limité dans le cadre de notre rétrospective sur 50 ans. Les documents d'urbanisme et les zonages ont en effet beaucoup évolué depuis leur création par la loi d'orientation foncière de 1967. Cependant, nous bénéficions d'un travail de numérisation réalisé sur 6 communes pour la DREAL par Chloé Legrand, étudiante en master 2. Elle a procédé à la numérisation des anciens POS et des PLU en vigueur sur 6 communes de la région en vue de comprendre l'évolution des pratiques d'urbanisme. Parmi ces 6 communes, 3 se situaient dans notre zone d'étude et nous nous sommes appuyés en particulier sur l'étude de cas de Malemort-sur-Corrèze.

Pour comprendre l'évolution de l'urbanisation dans les communes soumises au RNU, nous avons également procédé à une analyse qualitative des délibérations des conseils municipaux pour autoriser la construction hors PAU (parties actuellement urbanisées). Nous avons pu disposer des archives de la DDT et de la préfecture de la Creuse sur la période 2006-2012. Ces dossiers comportaient également les devis pour les extensions de réseaux avec des informations sur les financements prévus. Les autres départements du Limousin ne disposant pas d'archives spécifiques sur ce type de délibérations, nous nous sommes donc concentrés sur le cas creusois.

B. Présentation de la base de données

Nous proposons, à présent, un tableau récapitulatif des variables mobilisées pour les différents champs thématiques qui correspondent aux enjeux soulevés pour le Limousin (Tableau 24). Les variables proposées sont mises en relation avec les hypothèses théoriques numérotées de la première partie.

Tableau 24: Base de données multithématiques pour l'analyse de la dispersion de l'habitat

Hypothèses théoriques	Variables	Sources et dates	Échelles
Politique foncière des communes pour la construction de logements et réseaux			
R5	État de la planification communale (POS/PLU, CC, RNU)	INSEE, inventaire communal en 1979, 1998 (CMH) et SuDocUH ⁷⁴	commune
R8	Part de la superficie communale détenue par la commune en 1988 (hors propriétés forestières)	INSEE, inventaire communal de 1979 et de 1988 (CMH)	commune
	Lotissements communaux	INSEE, inventaire communal de 1988 (CMH)	commune
R7	Densité de voirie secondaire par commune (km/ha)	IGN, BD Topo	commune
	Km de voirie secondaire rapporté au nombre de parcelles résidentielles construites	IGN, BD Topo et DGFIP, fichiers fonciers	commune
	Part des logements desservis par un réseau d'assainissement collectif	INSEE, inventaire communal de 1998 (CMH)	commune
Prix des logements et du foncier			
O6	Fourchettes de prix de l'immobilier et du foncier	CCI Haute-Vienne depuis 1993 selon les séries de données	données de cadrage : Limoges, communes périphériques et le reste du département de la Haute-Vienne
	Prix des terrains à bâtir	SAFER depuis 2003	commune
Croissance de la demande résidentielle			
D1	Évolution de la population	INSEE, RGP de 1962 à 2009	commune

⁷⁴ Utilisation de l'application métier du MEDDE pour le suivi des documents d'urbanisme compte tenu de l'abandon de la variable dans l'inventaire communal

	Évolution des ménages	INSEE, RGP de 1968 à 2009	commune
	Solde migratoire	INSEE, RGP de 1962 à 2009	commune
	Population arrivant dans la commune depuis le dernier recensement	INSEE, RGP profils, mobilités résidentielles 90-99, fichier MR (CMH) INSEE RGP, chiffres clés en 2009	commune
	Ménages arrivant dans la commune depuis le dernier recensement	INSEE, RGP, mobilités résidentielles des ménages 90-99, fichier MOBRES3M (CMH)	commune
Préférence pour la maison individuelle neuve			
O3 et R1	Part de la construction en maison individuelle	DGFIP, fichiers fonciers avec rétopolation depuis 1950	commune
	Part de logements individuels construits	SOeS, SITADEL	commune
	Part des ménages arrivant par taille	INSEE, RGP, migrations résidentielles 90-99 (CMH)	commune
	Part de la population arrivant par tranche d'âge	INSEE RGP, migrations résidentielles 90-99 (CMH)	commune
Parc ancien inadapté à la demande des ménages			
O3	Part des logements vacants dans le parc de logements	INSEE, RGP à partir de 1968	commune
	Part de parcelles exiguës et très denses avec des logements construits avant 1962 ⁷⁵	DGFIP, fichiers fonciers	commune
Spécialisation du parc en résidences secondaires			
D2	Évolution des résidences secondaires	INSEE, RGP depuis 1968	commune

⁷⁵ Parcelles de surface inférieure à 500 m² comprenant au moins un local à usage d'habitation datant d'avant 1962 et dont la densité bâtie (surface d'habitation par rapport à la surface de la parcelle) est supérieure à plusieurs seuils (0.2, 0.3, 0.4, 0.5)

	Part de résidences secondaires dans le parc de logements	INSEE, RGP depuis 1968	commune
Mode de production des logements et taille des parcelles			
O5	Part de logements construits selon les différents modes de production de l'habitat ⁷⁶	SOeS, SITADEL entre 1982 et 2007	commune
O7	Superficie moyenne et médiane des parcelles	DGFiP, fichiers fonciers avec rétopolation depuis 1950	commune
Aménités des espaces urbains			
D5, R2 et R3	Niveau de service par commune : nombre de types d'équipements présents sur la commune parmi 36 types d'équipements possibles	INSEE, inventaire communal depuis 1979 (CMH)	commune
	Nombre d'emplois au lieu de travail par catégories socioprofessionnelles	INSEE, RGP, depuis 1982 (CMH)	commune
	Localisation des parcelles résidentielles en fonction du temps d'accès par le réseau routier ⁷⁷ aux pôles supérieurs ⁷⁸ et intermédiaires ⁷⁹ les plus proches	IGN et DREAL depuis 1950 avec reconstitution du réseau principal	commune
Aménités naturelles exogènes			
D3	Part de la superficie en eau par commune (étangs publics, étangs privés, lacs de barrage, rivières)	IGN, BD Topo	commune
	Densité de linéaire en eau par commune (km/ha)	IGN, BD Topo	commune
	Part de la superficie de forêt par commune	DREAL Limousin à partir d'un traitement sur la couche IGN, BD Topo	commune
	Part des nouvelles parcelles résidentielles comprenant un cours d'eau dans un voisinage de 200m et 500m	IGN, BD Topo et BD Parcellaire DGFiP, fichiers fonciers	commune

76 Selon la typologie des modes de production utilisée par le CETE de Lyon (2007) : logements individuels purs en zone aménagée (lotissement, ZAC, AFU), logements individuels purs en diffus (hors zone aménagée), logements individuels groupés et logements collectifs

77 Temps d'accès mesuré avec chronomap entre les chefs lieux des communes à partir du réseau routier reconstitué à plusieurs dates

78 Limoges, Brive, Tulle, Guéret, Ussel, Saint-Junien

79 Villes de plus de 2000 habitants depuis 1962

	Part des nouvelles parcelles résidentielles comprenant une forêt dans un voisinage de 200m et 500m	IGN, BD Carto	commune
O4	Amplitude altimétrique et indice de rugosité ⁸⁰ (variable de Riley, 1999)	IGN, BD Alti, MNT au pas de 25 mètres	commune
R9	Surface communale de l'enveloppe des espaces naturels remarquables (réserves naturelles, ZNIEFF, Natura 2000 etc.)	DREAL	commune
	Distance ou présence de zones protégées dans le voisinage des nouvelles parcelles résidentielles	DREAL DGFIP, fichiers fonciers	voisinage des parcelles résidentielles et commune
Aménités / désaménités endogènes			
D4	Part de la surface en herbe dans la surface non urbanisée de la commune	SSP, RA, 2000 DREAL Limousin à partir de DGFIP, fichiers fonciers	commune
	Chargement : unité gros bétail (UGB) par hectare de surfaces fourragères ⁸¹	SSP, RA, 2000	commune
	Type de production : orientation technico-économique des exploitations (OTEX ⁸²)	SSP, RA, 2000	commune
	Nombre de parcelles résidentielles construites antérieurement dans le voisinage (200m et 500m) de chaque nouvelle parcelle résidentielle	DGFIP, fichiers fonciers et IGN, BD Parcellaire	voisinage des nouvelles parcelles résidentielles et moyenne communale
D4 et R6	Existence de bâtiments d'activités dans un voisinage de 200m et de 500m de chaque nouvelle parcelle résidentielle et part communale des nouvelles parcelles résidentielles sans bâtiment d'activités dans un voisinage de 200m	IGN, BD Topo	Voisinage des nouvelles parcelles résidentielles et commune

80 Variable utilisée par Burchfield et al. (2009) qui mesure les changements d'altitude avec l'extension d'analyse raster de terrain de Qgis sur la base d'une grille de 3x3 pixels réalisée à partir d'un modèle numérique de terrain .

81 Cet indicateur est utilisé comme critère d'éligibilité pour certaines aides de la PAC en faveur des systèmes de production extensifs. Au-dessus de 2UGB/ha, un système d'exploitation est considéré intensif et les agriculteurs ne peuvent bénéficier de ces primes. Une valeur faible de cet indicateur implique donc un mode d'élevage extensif, une valeur forte, supérieur à 2 UGB/ha qualifie un mode d'élevage plus intensif avec une faible autonomie en fourrage pour les éleveurs.

82 L'OTEX comporte 8 modalités : bovins lait, bovins viande, bovins mixte, cultures fruitières et autres cultures permanentes, élevage hors sol, maraîchage et horticulture, ovins/caprins, polyculture et polyélevage. L'OTEX correspond à la production principale dans une commune qui est déterminée à partir de la contribution de chaque culture et de chaque cheptel à la production brute standard.

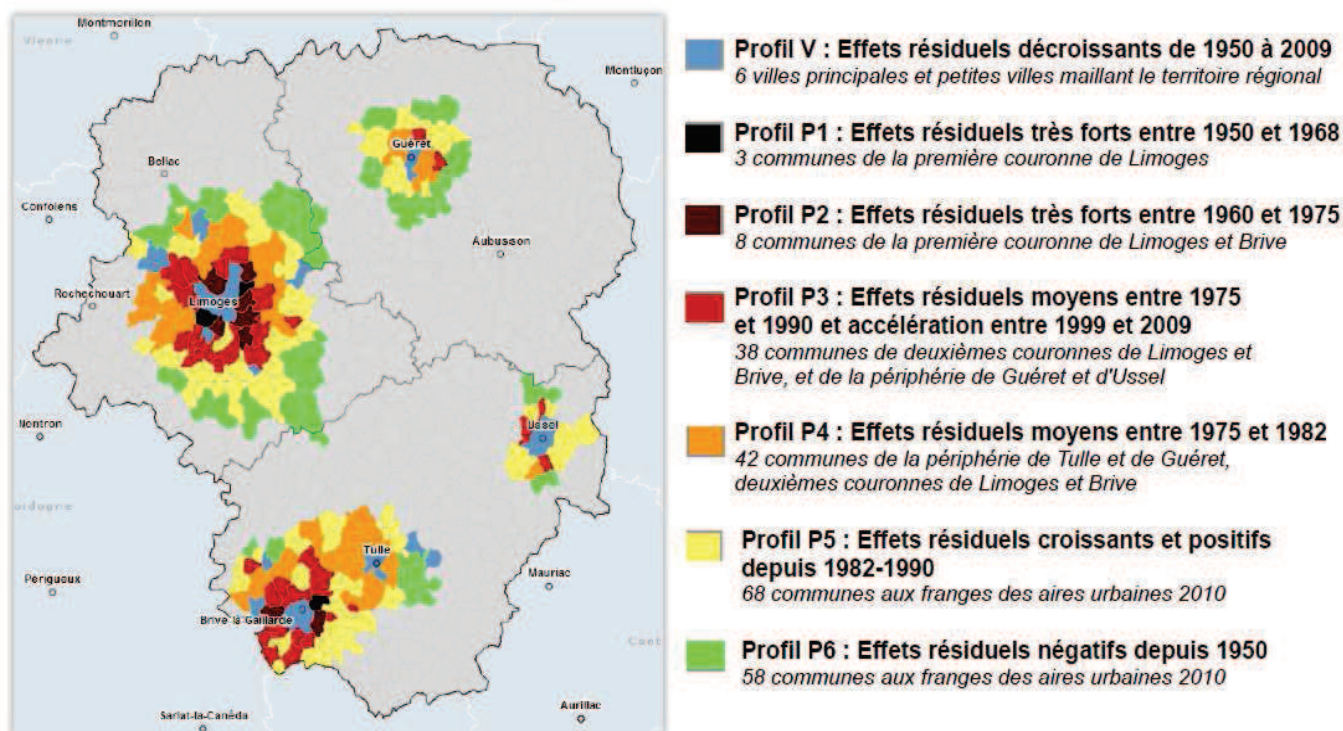
Caractéristiques des ménages en relation avec la valorisation des aménités			
D6	Revenu net moyen par foyer fiscal	DGFiP, impôt sur le revenu depuis 1990	commune
	CSP des populations arrivantes : part des cadres, professions intellectuelles supérieures et professions intermédiaires	INSEE, RGP, migrations résidentielles 90-99 (CMH)	commune
Habitat dispersé et structure de la propriété foncière			
D5	Nombre de noyaux d'habitat ancien dans la commune en 1962 ⁸³	À partir de DGFiP, fichiers fonciers	commune
O2	Part de foncier détenu par les 10 plus gros propriétaires de la commune	DGFiP, fichiers fonciers	commune
	Taille moyenne/médiane des parcelles non-bâties supérieures à 5000m ² ou à 1 hectare	DGFiP, fichiers fonciers	commune
	Concentration de la propriété du foncier non bâti (indice de Gini)	DGFiP, fichiers fonciers	commune
	Existence d'opérations de remembrement sur les communes	INSEE, inventaire communal (CMH)	commune
Stratégies de valorisation du foncier agricole			
O1	Part des agriculteurs dans la population active totale	INSEE, RGP 1982, 1990, 2000 CMH tableaux « références »	commune
	Part des agriculteurs de plus de 50 ans et de plus de 55 ans par rapport au nombre d'agriculteurs exploitants dans la commune	SSP, RA, 2000	commune
	PBS par hectare de SAU	SSP, RA et RPG, 2010	commune
	Part de la SAU en assolement	SSP, RA, 2000	commune
	Prix moyen par hectare des fonds à « destination agricole certaine »	SAFER, 2003-2013	commune
	Part des surfaces à éventuel potentiel agricole (TEPA) dans la surface agricole estimée	DRAAF, 2006	commune

83 Agrégats formés à partir de zones tampons de rayon 50 mètres comportant de 2 à 20 parcelles résidentielles (d'après le travail d'Elise Brunaud (2012))

C. Zone d'étude et méthode d'analyse

1. Les principales aires urbaines de la région

Notre objectif est de comprendre l'articulation des logiques fonctionnelles et morphologiques dans l'évolution des espaces périurbains du Limousin à travers l'analyse des indicateurs de dispersion géographique et de dispersion morphologique de l'habitat. Nous choisissons d'analyser l'évolution des espaces résidentiels situés à l'intérieur du zonage en aires urbaines de l'INSEE le plus récent (2010) pour pouvoir couvrir l'ensemble de la période 1950-2009. Nous retenons les aires urbaines des pôles urbains polarisant un grand nombre de communes : les cinq grandes aires urbaines de Limoges, de Brive, de Tulle, de Guéret et d'Ussel (Carte 29). Nous excluons ainsi l'aire urbaine de Saint-Junien constituée de 2 communes. Pour pouvoir comprendre l'évolution des espaces périurbains dans le temps, nous utiliserons également comme grille de lecture la typologie communale repérant les 7 profils de communes présentés dans la deuxième partie.



Carte 29: Zonage d'étude et profils

Pour l'analyse de la dispersion morphologique, nous nous placerons à l'échelle de la maille communale. Cette échelle offre la possibilité de bénéficier de nombreuses données socio-économiques et a du sens vis-à-vis des logiques de planification communale. En effet si l'observation des formes urbaines est possible à des échelles de plus en plus fines, les variables qui

permettent de les expliquer ne sont pas aussi facilement accessibles, d'autant plus dans les espaces de faible densité souvent soumis au secret statistique. Le profil P1, constitué de 3 communes, pourra être associé au profil P2 qui est proche dans la classification. Cette association permettra de bénéficier d'un nombre plus important d'observations au sein de ce groupe de communes (P1 et P2).

2. Analyse quantitative et qualitative

Pour comprendre les logiques fonctionnelles et morphologiques dans l'évolution des espaces périurbains du Limousin, nous proposons une analyse des indicateurs de dispersion géographique et de dispersion morphologique de l'habitat construits sur la période 1950-2009 au regard des variables de notre base de données multithématiques.

L'analyse de la dispersion géographique sera menée à l'aide de statistiques descriptives dans la mesure où nous ne disposons que d'un indicateur global de dispersion géographique à l'échelle régionale (Indice de Gini sur l'ensemble des communes).

L'analyse de la dispersion morphologique sera menée à l'aide de statistiques descriptives et de l'analyse de corrélations entre les valeurs communales de l'indicateur de dispersion morphologique mesuré au rayon de 40 mètres (ID40) et les variables de notre base de données multithématiques. Nous supposons l'existence de nombreuses interdépendances entre les variables de cette base de données multithématiques. Ces interdépendances introduisent une complexité qui nécessite de privilégier une analyse des données deux à deux entre la dispersion morphologique et chacune des variables explicatives. Cette analyse sera menée sur l'ensemble des communes de la zone d'étude en fonction des périodes et en fonction des profils. Les périodes choisies pour l'analyse seront les périodes intercensitaires de manière à utiliser les données des recensements de la population de l'INSEE qui présentent l'historique le plus long. La disponibilité des autres données explicatives conditionnera le nombre de périodes d'analyse possible sur les variables disposant d'un historique plus réduit.

Nous compléterons l'analyse quantitative proposée avec une analyse qualitative. Nous utiliserons pour cela les archives du contrôle de légalité portant sur des délibérations municipales autorisant la construction hors parties actuellement urbanisées dans les communes au RNU. Nous utiliserons également une étude de cas sur l'évolution des documents d'urbanisme à Malemort-sur-Corrèze, la visualisation de photo-aériennes, ainsi que des connaissances professionnelles issues de réunions et d'échanges avec des collègues référents en DREAL et en DDT.

CHAPITRE 2 : Le Limousin au croisement des dispersions géographique et morphologique

Dans ce dernier chapitre, nous proposons une analyse croisée de la dispersion géographique et de la dispersion morphologique de l'habitat en Limousin.

L'analyse s'appuiera sur les indicateurs de dispersion identifiés précédemment : l'indice de Gini pour l'analyse de la dispersion géographique et l'indicateur de dispersion de l'habitat calculé à partir des principes de l'écologie du paysage et des distances entre parcelles construites. Nous proposerons une analyse statistique de ces indicateurs au regard de la base de données multithématiques constituée dans le premier chapitre de cette partie. Cette démarche nous permettra d'éclairer les logiques de dispersion en Limousin selon les facteurs et selon les périodes.

L'analyse sera menée sur la zone d'étude présentée précédemment, c'est-à-dire sur les communes des principales aires urbaines de la région Limousin (Limoges, Brive, Tulle, Guéret, Ussel). Nous nous appuierons sur les profils de communes déterminés dans la deuxième partie. Cette typologie permet de distinguer les communes en fonction de leurs trajectoires de développement résidentiel. Sur notre zone d'étude, le profil V intègre les villes principales de la région et quelques petites villes au sein des aires urbaines. Les profils P1 à P6 correspondent à des profils de communes situées dans les couronnes périurbaines des villes principales de la région. Du profil P1 à P6, les trajectoires de développement résidentiel se sont échelonnées dans le temps à partir des premières couronnes de Limoges et de Brive (P1 et P2) qui ont commencé leur développement dans les années 50 et 60. Pour les différentes aires urbaines les profils P3 à P6 correspondent le plus souvent à des communes de plus en plus éloignées des centres urbains. Ces trajectoires de développement résidentiel sont plus récentes, à partir des années 70 pour les profils P3 et P4 et à partir des années 80 pour les profils P5 et P6. Le développement résidentiel des profils P3 à P6 est aussi plus faible au fur et à mesure de l'éloignement. Cette typologie offre donc la possibilité d'éclairer les logiques de dispersion géographique et morphologique de l'habitat selon différentes temporalités relatives aux trajectoires résidentielles des communes.

Ce chapitre s'articule autour des trois sous-systèmes de notre grille de lecture de l'urbanisation discontinue. Nous examinerons tout d'abord les marchés du logement. Nous explorerons ensuite la question de la valorisation foncière en s'attachant à la structure foncière et à la régulation publique. Nous terminerons par une analyse des forces centrifuges en examinant les rôles divergents des aménités et désaménités des espaces urbains et ruraux sur la dispersion de l'habitat.

A. La problématique du logement au cœur de la dispersion de l'habitat

En théorie, la pression résidentielle favorise un report de la population dans les périphéries des villes donc la dispersion géographique. En revanche elle implique des formes de développement résidentiel plus compactes, donc une dispersion morphologique moindre. En Limousin, cette pression résidentielle, moteur de la construction neuve au sein des aires urbaines, est essentiellement portée par la croissance des ménages et la dynamique démographique. Dans une moindre mesure, la spécialisation du parc en résidences secondaires et le niveau de vacance, suggérant l'existence d'un parc inadapté à la demande des ménages, peuvent impacter les dynamiques du marché du logement et de la construction. Ces facteurs peuvent-ils permettre de comprendre les différentes logiques géographiques et morphologiques de la dispersion de l'habitat en Limousin ?

La demande de maison individuelle est quant à elle un archétype de la dispersion à la fois géographique et morphologique. Cette forme de construction est portée par les mécanismes des marchés du logement. Ces mécanismes des marchés du logement, lorsqu'ils favorisent la construction de logements individuels en diffus, sont donc susceptibles d'éclairer les formes de la dispersion à l'œuvre. Or le Limousin est une région où le développement résidentiel se réalise principalement en maisons individuelles et en diffus, compte tenu du faible niveau de prix fonciers et immobiliers. Cette demande de maisons individuelles et la production des logements en Limousin apportent-ils des éléments de compréhension de la dispersion de l'habitat ?

Nous proposons donc, au regard des trajectoires résidentielles des communes du Limousin, d'éclairer les facteurs de l'urbanisation discontinue au filtre des indicateurs de dispersion géographique et morphologique.

1. La pression résidentielle facteur de dispersion

Nous aborderons tout d'abord le rôle de la demande de résidences principales sur la dispersion géographique et morphologique de l'habitat. Nous verrons ensuite si les résidences secondaires et les logements vacants peuvent expliquer un report des ménages vers la construction neuve et ainsi permettre de comprendre la dispersion morphologique de l'habitat.

1.1. La demande de résidences principales : facteur de dispersion géographique mais pas morphologique

La dispersion géographique est alimentée par la croissance du nombre de ménages. Entre 1962 et 2009, la région a gagné près de 105 000 ménages alimentant la demande de logements et la conversion de 135 000 parcelles, qui se sont réparties avec le temps dans un nombre de plus en plus important de communes périurbaines. D'un point de vue morphologique, conformément à nos attentes, la dispersion de l'habitat s'avère moindre dans les communes de périphérie présentant une croissance de population ou de ménages plus forte, un solde migratoire plus important et des

migrations résidentielles plus fortes. Nous allons examiner cette relation sur l'ensemble des communes puis par profil en fonction des trajectoires résidentielles.

Le tableau 25 récapitule les relations entre les différentes variables choisies pour caractériser la pression résidentielle sur le marché du logement, l'indicateur de dispersion de l'habitat (ID40) et le nombre de nouvelles parcelles résidentielles (NP). Ces relations sont établies pour l'ensemble des communes périurbaines des profils P1 à P6. Ces relations sont établies aux différentes périodes selon la disponibilité des données explicatives. Il apparaît que les corrélations sont toutes significatives et négatives avec la dispersion de l'habitat aux différentes périodes. Ces variables traduisent une pression sur le marché du logement : elles présentent en effet de fortes corrélations significatives et positives avec le nombre de nouvelles parcelles résidentielles quelles que soient les périodes (coefficient de corrélation de Pearson supérieur à 0,75). Plus la pression résidentielle est forte, plus la dispersion morphologique de l'habitat est faible.

Pour obtenir ce premier résultat, nous avons exclu les communes du profil V. Les communes de ce profil, notamment les villes centres de la région, présentent en effet des valeurs extrêmes et aberrantes par rapport aux autres communes, sur les périodes de fort déclin démographique lié à un solde migratoire fortement déficitaire au profit des périphéries et caractéristique d'un phénomène d'étalement urbain (Tableau 26).

Coefficient de corrélation de Pearson	Δ pop	SMig	Δ men	Migpop	Migmen
ID40_99-09	-0,328	-0,343	-0,441	-0,480	-0,482
NP_99-09	0,877	0,853	0,956	0,928	0,896
ID40_90-99	-0,173	-0,197	-0,355	-0,409	-0,411
NP_90-99	0,795	0,766	0,973	0,944	0,926
ID40_82-90	-0,374	-0,389	-0,459		
NP_82-90	0,861	0,890	0,959		
ID40_75-82	-0,519	-0,545	-0,536		
NP_75-82	0,941	0,968	0,961		
ID40_68-75	-0,385	-0,405	-0,408		
NP_68-75	0,932	0,949	0,947		
ID40_62-68	-0,189	-0,207			
NP_62-68	0,912	0,925			
Analyse sur les communes des profils P1, P2, P3, P4, P5, P6. Toutes les valeurs sont significatives au seuil $\alpha=0,050$ (test bilatéral) ⁸⁴ . ID40 : indicateur de dispersion au rayon 40 mètres ; NP : nombre de nouvelles parcelles résidentielles Δ pop : évolution de la population (valeurs absolues) ; Smig : solde migratoire ; Δ men : évolution des ménages (valeurs absolues) ; Migpop et Migmen : population ou ménages arrivés dans la commune depuis le dernier recensement					

Tableau 25: Relation entre la dispersion morphologique (ID40), le nombre de nouvelles parcelles résidentielles (NP) et les variables susceptibles de caractériser la demande résidentielle aux différentes périodes (source des données explicatives : INSEE, RGP)

⁸⁴ L'analyse des corrélations a été menée avec le logiciel XLSTAT. Le test de significativité correspond au test de sphéricité de Bartlett.

	Variables	99-09	90-99	82-90	75-82	68-75	62-68
Limoges	Δ pop	5222	508	-6932	-3307	10706	14367
	SMig	2568	-685	-8829	-6974	5347	11499
Brive	Δ pop	90	-624	-1746	-317	5298	6381
	SMig	-326	-759	-2725	-2170	2773	4508
Tulle	Δ pop	-157	-1611	-1716	-1220	84	932
	SMig	223	-1484	-1916	-1615	-757	238
Guéret	Δ pop	-279	-583	-1014	865	2006	1465
	SMig	-178	-663	-1537	66	1169	1101
Ussel	Δ pop	-527	-695	-317	1101	2200	571
	SMig	-570	-784	-563	762	1711	301
Δ pop : évolution de la population (valeurs absolues) ; Smig : solde migratoire							

Tableau 26 : Déclin démographique lié au solde migratoire dans les villes centres du profil V
(source des données explicatives : INSEE, RGP)

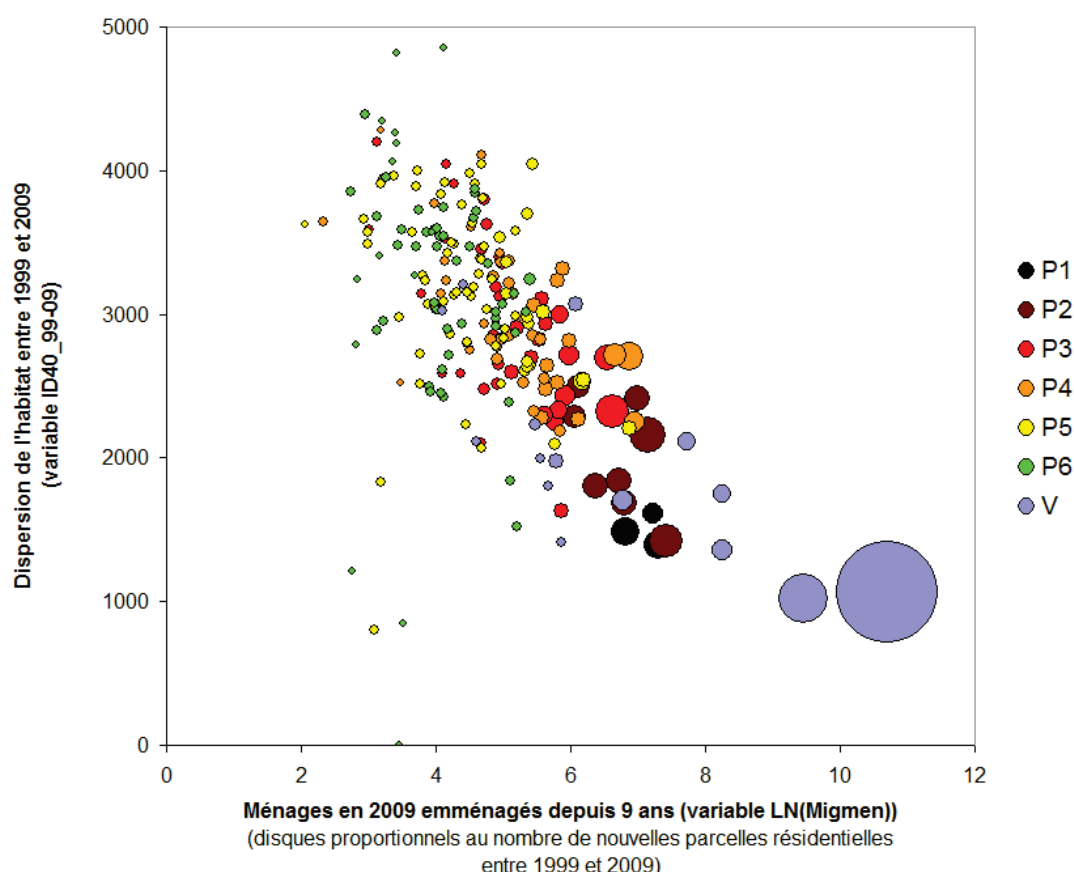
Le tableau 25 permet également de constater que les relations sont plus fortes entre la dispersion géographique et les variables d'évolution du nombre de ménages et de migrations résidentielles depuis les années 80. En effet, comme nous l'avons suggéré dans la première partie, les dynamiques démographiques mesurées avec l'évolution de la population et le solde migratoire peuvent être en partie déconnectées des dynamiques morphologiques. Les dynamiques d'évolution du nombre de ménages et l'arrivée de nouveaux ménages sur les communes permettent donc une meilleure lecture des dynamiques morphologiques.

Les deux variables de migrations résidentielles (Migpop et Migmen disponibles pour les périodes 1990-1999 et 1999-2009) présentent les corrélations les plus fortes avec la dispersion morphologique de l'habitat (Tableau 25). Elles caractérisent à la fois l'attractivité des communes et un volume de population ou de ménages qui arrivent sur le marché du logement. Nous proposons donc une analyse des relations entre ces variables et la dispersion de l'habitat sur l'ensemble des communes de notre zone d'étude (Tableau 27 et Graphique 26).

Leur transformation en racine carrée ou logarithme permet d'obtenir des corrélations plus fortes sur l'ensemble des communes. Ces relations indiquent qu'à partir d'un certain niveau d'attractivité, la dispersion de l'habitat décroît moins vite avec le nombre de personnes ou de ménages qui arrivent sur le marché. Ce résultat semble suggérer l'existence d'un seuil limite de dispersion de l'habitat. En réalité, ce constat s'explique surtout par un volume important de nouveaux arrivants qui se logent dans le parc ancien des villes centres de la région au sein du profil V, c'est-à-dire sans création de nouvelles parcelles résidentielles : soit 85 % des ménages arrivants entre 1990 et 1999 qui se logent dans un logement dont la date d'achèvement est plus ancienne que 1990. Ces ménages n'arrivent donc pas sur le marché du logement neuf. Comparativement, les ménages arrivants dans les communes périurbaines se logent dans le parc ancien à 73 % pour le profil P1, 56 % pour le profil P2, 63 % pour le profil P3, 77 % pour le profil P4, 82 % pour le profil P5, 87 % pour le profil P6 (source : INSEE, RGP).

Coefficient de corrélation de Pearson		Migpop	$\sqrt{\text{Migpop}}$	LN(Migpop)	Migmen	$\sqrt{\text{Migmen}}$	LN(Migmen)
Toutes les communes (232)	ID40_99-09	-0,282	-0,469	-0,531	-0,265	-0,451	-0,551
	ID40_90-99	-0,295	-0,446	-0,452	-0,268	-0,423	-0,454
Communes des profils P1 à P6 (217)	ID40_99-09	-0,480	-0,494	-0,445	-0,482	-0,502	-0,465
	ID40_90-99	-0,409	-0,412	-0,356	-0,411	-0,414	-0,353
Toutes les valeurs sont significatives au seuil alpha=0,050 (test bilatéral).							

Tableau 27: Relation entre la dispersion morphologique (ID40) et le volume de nouveaux arrivants dans la commune (population Migpop ou ménage Migmen) (source des données explicatives : INSEE, RGP)



Graphique 26 : Relation entre la dispersion morphologique (ID40) et le volume de nouveaux ménages arrivants dans la commune (source des données explicatives : INSEE, RGP)

L'analyse par profil nous permet de préciser la relation entre la pression résidentielle et la dispersion de l'habitat suivant les trajectoires résidentielles des communes. Il apparaît que les corrélations entre l'arrivée du nombre de ménages et la dispersion sont surtout significatives dans les communes des profils V à P4 (Tableau 28). Les relations ne sont pas significatives pour les deux périodes 1990-1999 et 1999-2009 pour les profils P5 et P6. Ce résultat semble indiquer qu'à partir d'un certain seuil, la pression résidentielle des nouveaux arrivants sur le marché du logement n'a plus d'effet sur la dispersion de l'habitat. Ce constat pour les profils P5 et P6 peut d'ailleurs être

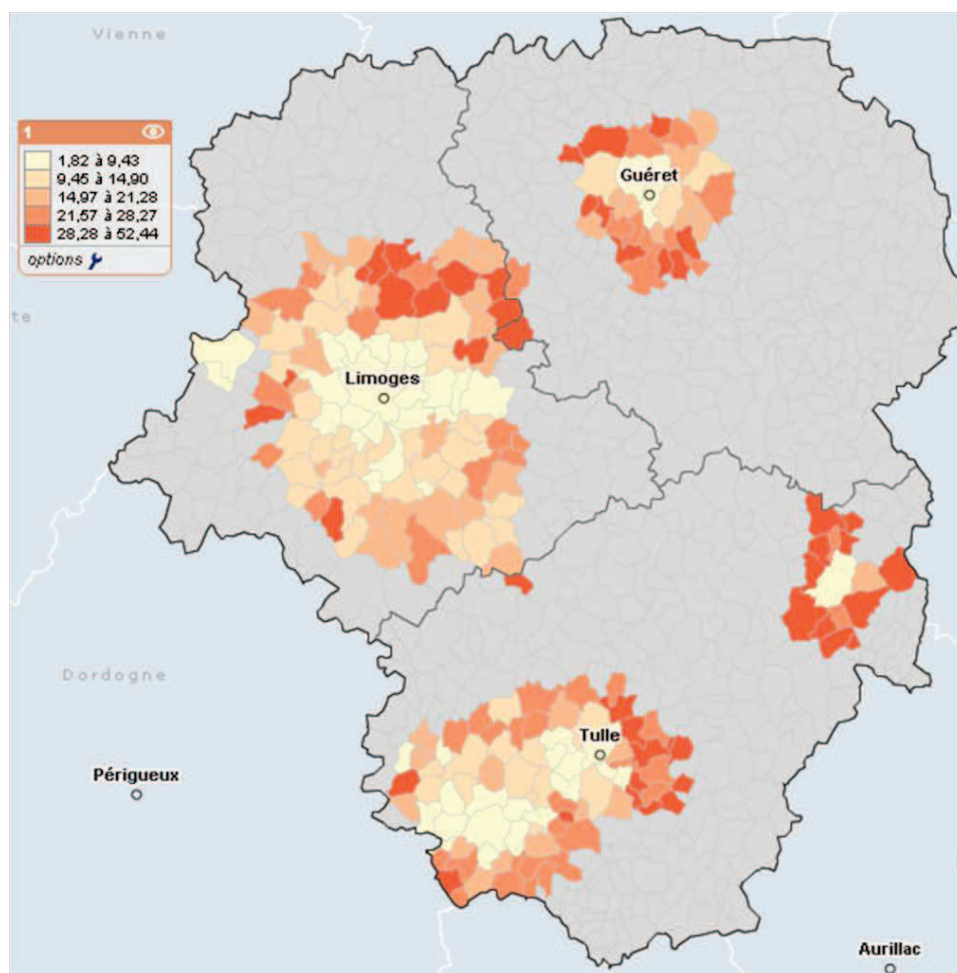
mis en relation avec la part plus importante des nouveaux arrivants dans ces communes qui optent pour le parc ancien (82 % et 87 % des ménages arrivants entre 1990 et 1999 ont opté pour un logement plus ancien que 1990). En comparant les deux périodes, la corrélation plus forte sur les profils P3 et P4 peut également être rapprochée de la pression résidentielle accrue sur ces communes. En effet, le volume de nouvelles parcelles résidentielles a plus que doublé entre 1999 et 2009 par rapport à la période précédente sur les profils P3 et P4 (Tableau 28).

Profils	Nombre de communes	Coefficient de corrélation de Pearson entre ID40 et LN (Migmen)		Nouvelles parcelles résidentielles	
		99-09	90-99	99-09	90-99
V	15	-0,744	-0,846	3520	2661
P1 et P2	11	-0,609	-0,652	3572	2662
P3	38	-0,624	-0,568	3797	1631
P4	42	-0,639	-0,427	3232	1345
P5	68	ns	ns	2543	1099
P6	58	ns	ns	710	413
ns : non significatif au seuil alpha=0,050 (test bilatéral)					

Tableau 28 : Relation entre la dispersion morphologique (ID40) et le volume de nouveaux ménages arrivants dans la commune par profil (source des données explicatives : INSEE, RGP)

1.2. L'influence des résidences secondaires et des logements vacants sur la dispersion de l'habitat

Nous supposons que la spécialisation du parc en résidences secondaires et le développement de la vacance peuvent impacter les dynamiques du marché du logement et de la construction et expliquer la dispersion de l'habitat. Nous verrons tout d'abord l'influence potentielle de ces segments du parc de logements sur la dispersion géographique. Nous nous intéresserons ensuite à la dispersion morphologique.

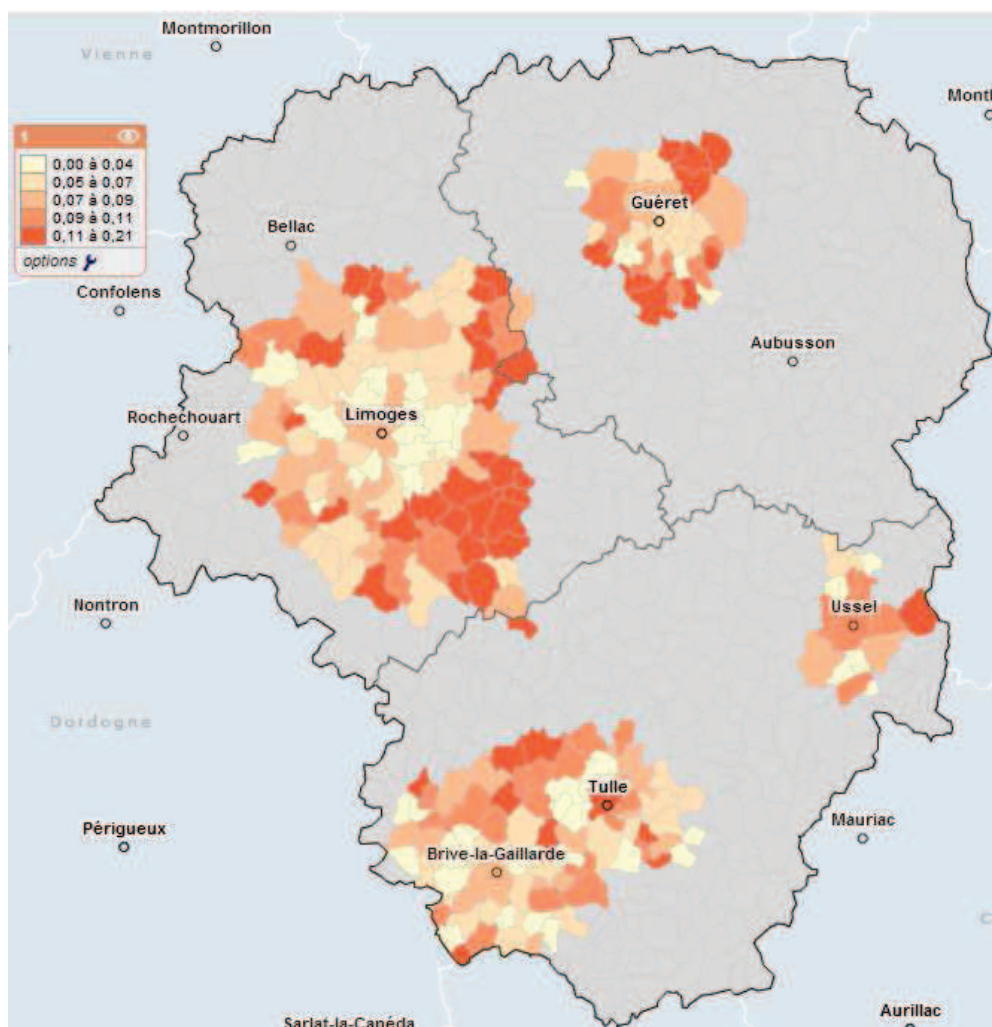


Carte 30: Part des résidences secondaires en % dans le parc de logements en 1999 (source : INSEE, RGP)

Concernant les résidences secondaires, il apparaît que les parts importantes de résidences secondaires et les logements vacants se situent surtout sur les communes les plus éloignées des centres urbains, en frange des aires urbaines (Carte 30). Ces résidences secondaires représentent une part faible des logements dans les centres urbains principaux et leur périphérie immédiate. Il est peu probable que ce segment du marché ait une influence sur le marché des résidences principales dans les centres, engendrant, par exemple, une hausse des prix ou une réduction de l'offre en résidences principales disponibles pour les ménages. Ainsi nous pouvons penser que l'existence de résidences secondaires dans les centres urbains ne conduit pas les ménages à se reporter en périphérie, c'est-à-dire à favoriser la dispersion géographique de l'habitat.

Concernant les logements vacants, la situation semble différente. En effet, si les parts de logements vacants apparaissent également plus fortes dans les communes périurbaines les plus éloignées des centres, certains centres urbains enregistrent des taux de logements vacants relativement élevés par rapport à la moyenne de la zone d'étude (Carte 31). C'est essentiellement le cas de Tulle qui enregistre un taux de 14,5 % de logements vacants en 1999. Ussel arrive en seconde position avec un taux de 9,2 % en 1999. La part de logements vacants dans ces deux villes est en progression depuis 1968 (Tableau 29), contrairement aux autres villes où la part reste assez

stable depuis 1975. Ce niveau de vacance constaté notamment à Tulle implique l'existence de logements inadaptés aux attentes des ménages. En effet, si Tulle a perdu près de 6000 habitants entre 1968 et 2009, la ville a gagné dans le même temps plus de 600 ménages qui ont donc privilégié de nouveaux logements neufs par rapport au parc ancien qui a vu sa vacance croître. On peut donc penser que l'inadéquation des logements anciens à la demande des ménages soit un facteur de dispersion géographique de l'habitat pour la ville de Tulle.



Carte 31 : Part des logements vacants dans le parc de logements en 1999
(source : INSEE RGP)

Commune	PART_LV68	PART_LV75	PART_LV82	PART_LV90	PART_LV99
Brive	5%	7%	7%	7%	8%
Tulle	5%	6%	9%	13%	15%
Ussel	4%	6%	7%	10%	9%
Guéret	8%	6%	7%	8%	6%
Limoges	4%	7%	8%	7%	7%

Tableau 29 : La croissance de la part de logements vacants à Tulle et Ussel entre 1968 et 1999

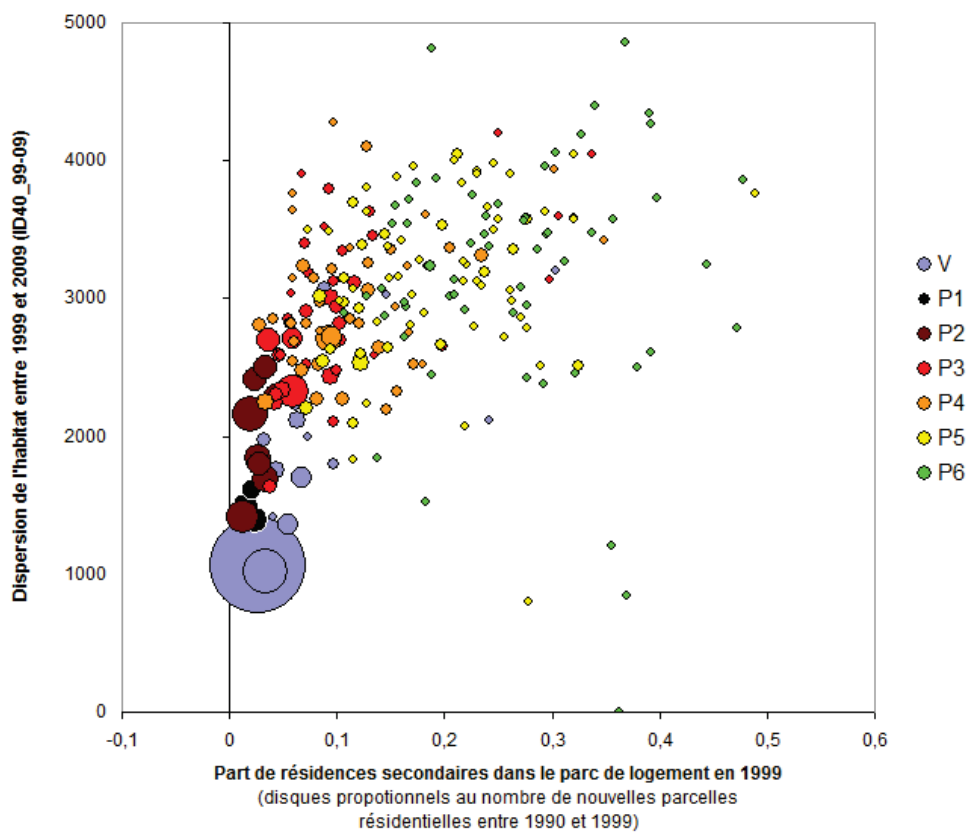
Nous allons à présent nous intéresser au rôle des résidences secondaires et des logements vacants sur la dispersion morphologique de l'habitat.

Premièrement, concernant les résidences secondaires, la dispersion morphologique de l'habitat est plus forte lorsque la part de résidences secondaires dans le parc de logements est plus élevée. La part de résidences secondaires est en effet corrélée de manière significative avec la dispersion aux différentes périodes (Tableau 30 et Graphique 27). Ce résultat est à nuancer compte tenu de la géographie de répartition des résidences secondaires qui laisse penser que cette relation peut être biaisée. En effet, la part de résidences secondaires est plus forte à distance des centres principaux où la dispersion morphologique est également plus forte (Carte 30 et Tableau 32). En effet, l'analyse de la dispersion de l'habitat par profil menée dans la seconde partie a montré que les niveaux de dispersion de l'habitat étaient beaucoup plus forts dans les communes périurbaines des profils P3 à P6 par rapport aux niveaux de dispersion mesurés dans les villes centres et leur périphérie immédiate (profils, V, P1 et P2). Nous proposons donc de décliner l'analyse par profil pour évaluer ce biais. En effet, le développement résidentiel périurbain s'est réalisé de plus en plus loin des centres principaux au fil du temps et les profils s'apparentent à des couronnes successives de plus en plus distantes des centres.

L'examen des relations entre variables par profil confirme en partie le biais, avec une majorité de relations non significatives pour les profils P4, P5, P6 où la dispersion est plus forte (Tableau 31). Dans ces profils, les relations entre la part de résidences secondaires et la dispersion morphologique de l'habitat sont non significatives quelles que soient les périodes. En revanche, la dispersion de l'habitat est effectivement plus forte quand la part des résidences secondaires est plus importante dans le parc de logements pour les profils V et P1 à P3. Pour comprendre ce résultat, nous proposons deux observations complémentaires.

Coefficient de corrélation de Pearson	ID40_99-09	ID40_90-99	ID40_82-90	ID40_75-82	ID40_68-75
Part_RS en début de période	0,380	0,235	0,369	0,407	0,146
LN(part_RS)	0,478	0,348	0,497	0,497	0,214
Toutes les valeurs sont significatives au seuil alpha=0,050 (test bilatéral)					
RS : résidences secondaires					

Tableau 30: Relation entre la dispersion de l'habitat (ID40) et la part de résidences secondaires dans le parc de logements (source donnée explicative : INSEE, RGP)



Graphique 27 : Dispersion de l'habitat entre 1999 et 2009 en fonction de la part de résidences secondaires dans le parc de logements en 1999

(source donnée explicative : INSEE, RGP)

Coefficient de corrélation de Pearson	Nombre de communes	Variables	ID40_99-09	ID40_90-99	ID40_82-90	ID40_75-82	ID40_68-75
V	15	Part RS	0,659	0,592	0,588	0,719	0,784
		LN(part)	0,744	0,614	0,701	0,685	0,809
P1 et P2	11	Part RS	ns	0,687	0,827	0,632	ns
		LN(part)	ns	0,680	0,830	0,613	ns
P3	38	Part RS	0,566	0,696	ns	0,388	ns
		LN(part)	0,610	0,708	ns	0,465	ns
P4	42	Part RS	ns	ns	ns	ns	ns
		LN(part)	ns	ns	ns	ns	ns
P5	68	Part RS	ns	ns	ns	ns	ns
		LN(part)	ns	ns	ns	ns	ns
P6	58	Part RS	ns	ns	ns	ns	ns
		LN(part)	ns	ns	ns	ns	ns

Ns : valeurs non significatives au seuil alpha=0,050 (test bilatéral)

RS : résidences secondaires

Tableau 31: Relation entre la dispersion de l'habitat (ID40) et la part de résidences secondaires par période et par profil (source donnée explicative : INSEE, RGP)

Nous suggérons qu'une certaine spécialisation du parc en résidences secondaires était susceptible de pousser les ménages vers la construction neuve de maisons individuelles et donc engendrer une dispersion morphologique plus importante. Nous avons testé cette hypothèse sur la période 1990-1999 en fonction des données de migrations résidentielles disponibles. Nous observons que la part de ménages s'installant entre 1990 et 1999 dans un logement neuf⁸⁵ n'est pas corrélée avec la part des résidences secondaires dans le parc de logements. Ce résultat n'est pas surprenant, dans la mesure où il est difficile de parler de spécialisation du parc en résidences secondaires dans les profils V et P1 à P3 où la part de résidences secondaires est faible (Tableau 32). Les dynamiques de ce segment du parc de logements ont donc peu d'influence sur la demande résidentielle qui peut se concrétiser en grande partie dans le parc ancien.

Nous observons enfin que la part des résidences secondaires est plus faible dans les communes où le nombre de ménages arrivant sur le marché du logement est plus fort (Tableau 32). La relation entre résidences secondaires et dispersion sur les profils P1 à P3 est donc susceptible de s'expliquer par un indicateur de dispersion plus faible dans les communes où la pression résidentielle est accrue.

Profils	Part de résidences secondaires en 1999 dans le parc de logements	Nombre moyen de ménages arrivants par commune entre 1990 et 1999 (Migmen)
V	4%	2263
P1	2%	788
P2	2%	547
P3	8%	102
P4	10%	131
P5	17%	72
P6	24%	46

Tableau 32: Part de résidences secondaires par profil (source : INSEE, RGP)

Deuxièmement, nous proposons d'analyser le lien entre la dispersion morphologique de l'habitat et l'existence de logements vacants ou inadaptés à la demande des ménages. Notre hypothèse est que ces logements peu attractifs pour les ménages tendent à les inciter à se diriger vers la construction neuve de maisons individuelles. Nous avons également mesuré le taux de vacance dans les communes⁸⁶. Nous nous sommes également intéressés à la structure ancienne des centres-villes et centres-bourgs qui implique l'existence de logements sur des parcelles exiguës et très denses. Ces logements, parfois à l'abandon, semblent moins prisés par les ménages à la recherche de jardins, de parkings voire de logements de plain-pied. Nous avons donc mesuré par

⁸⁵ c'est-à-dire construit entre 1990 et 1999

⁸⁶ Cette donnée correspond à l'ensemble des logements vacants comptabilisés par l'INSEE, c'est-à-dire non seulement la vacance structurelle de longue durée mais aussi la vacance de courte durée qui correspond à une vacance de rotation, qui nous intéresse moins dans cette analyse. Nous supposons cependant que le taux de vacance structurelle est fortement corrélé avec le taux de vacance totale.

communes la part de parcelles exiguës et très denses avec des logements construits avant 1962.

Le tableau 33 présente les résultats de l'analyse des relations entre la part de logements vacants et la dispersion de l'habitat. L'analyse réalisée sur l'ensemble des communes montre que la dispersion de l'habitat semble plus forte lorsque la part de logements vacants dans le parc de logements est plus élevée. Cependant, à l'échelle de l'ensemble des communes, la relation entre ces variables est très faible et les relations sont en majorité non significatives quels que soient les profils et les périodes. À l'échelle de l'ensemble des communes, les relations sont donc plutôt liées à une dispersion plus forte dans les communes où le taux de vacance est plus élevé.

Coefficient de corrélation de Pearson (Cp) entre la part de logements vacants et la dispersion morphologique de l’habitat (ID40) aux différentes périodes											% LV en 1999
Profils	68-75		75-82		82-90		90-99		99-09		
	% LV	Cp	% LV	Cp	% LV	Cp	% LV	Cp	% LV	Cp	
Toutes les communes	6%	0,19	8%	0,21	8%	ns	8%	0,21	7%	0,18	7,4
P1 et P2	5%	ns	6%	ns	6%	ns	4%	ns	3%	ns	3,3
P3	9%	ns	10%	ns	10%	ns	7%	ns	6%	ns	5,6
P4	9%	0,38	9%	ns	9%	ns	8%	0,33	7%	ns	6,7
P5	9%	ns	11%	ns	11%	ns	10%	ns	9%	ns	8,7
P6	11%	ns	14%	ns	14%	ns	12%	ns	11%	ns	10,6
V	5%	ns	7%	0,67	8%	ns	8%	ns	8%	ns	7,8

Tableau 33: Relation entre la dispersion morphologique et la part de logements vacants
(source donnée explicative : INSEE, RGP)

Les résultats obtenus entre la dispersion et le taux de parcelles exiguës et très denses visant à caractériser les tissus anciens de centre bourg sont similaires : une relation significative très faible et des relations non significatives pour les profils. L'incertitude de la relation entre cette variable et la dispersion morphologique pourrait s'expliquer par le rôle ambivalent de ce tissu ancien de centre-bourg déclassé d'un point de vue résidentiel et donc susceptible de favoriser la construction neuve, mais aussi valorisé au titre de son caractère patrimonial et donc attractif du point de vue des aménités.

2. La maison individuelle : facteur de dispersion géographique mais pas morphologique

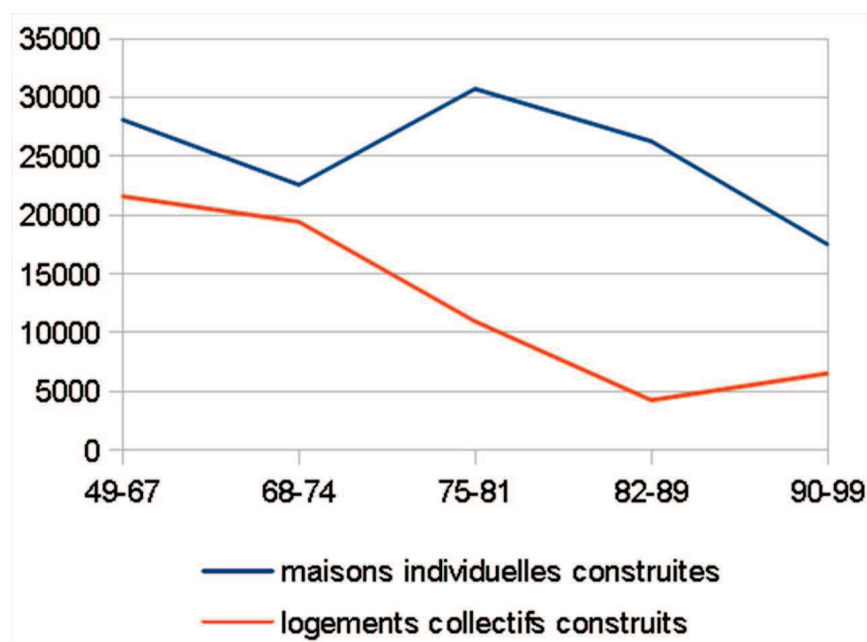
Nous analyserons tout d'abord le lien entre la construction de maisons individuelles et la dispersion géographique. Nous nous intéresserons à l'évolution de la construction de maisons individuelles et à la localisation des ménages susceptibles de privilégier la maison individuelle. Nous examinerons ensuite le lien entre construction de maisons individuelles et dispersion morphologique de l'habitat.

2.1. Une dispersion géographique portée par la demande de maisons individuelles pour les familles en accession

L'analyse de l'évolution du nombre de maisons individuelles construites depuis les années 50 permet de constater la croissance importante du volume de maisons individuelles construites entre 1975-1981 (Graphique 28). Alors que le volume de logements collectifs construits chute, passant de près de 20000 logements entre 1968 et 1975 à moins de 5000 logements collectifs construits entre 1982 et 1989, le volume de maisons individuelles construites progresse de près de 9000 logements supplémentaires entre les deux périodes 1968-1975 et 1975-1981. Cette vague de constructions de maisons individuelles peut être associée aux politiques d'accession à la propriété, notamment la réforme instituant les prêts PAP en 1977. Comme nous l'avons constaté dans la deuxième partie, c'est à cette même période que les communes périurbaines des profils P2 à P6 enregistrent les taux de croissance des parcelles résidentielles les plus forts et que la répartition géographique des nouvelles parcelles résidentielles commence à se recomposer au profit des espaces périurbains. Les politiques en faveur de l'accession ont donc particulièrement favorisé à cette période la dispersion géographique sous forme de maisons individuelles en périurbain en Limousin.

Entre 1982 et 1989, le volume de construction de maisons individuelles est en légère régression. Dans le même temps, la dispersion géographique continue de s'accroître. L'effet de la dynamique de construction en périurbain initiée sur la période précédente se poursuit et continue de favoriser la dispersion géographique.

Nous avons souligné que la période 1990-1999 était marquée par une dispersion géographique moindre. À cette même période, le volume de logements collectifs construits progresse alors qu'il tendait à régresser au fil du temps depuis les années 50. Le logement collectif voit donc sa part augmenter par rapport à la maison individuelle et cette offre de logements collectifs qui se localise dans les centres contribue à limiter la dispersion géographique.



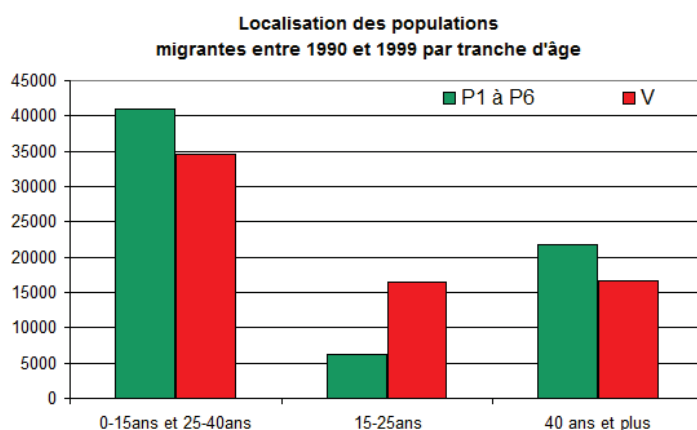
Graphique 28 : Nombre de résidences principales construites par période et par type en Limousin (source : INSEE RGP)

Nous avons souligné que les ménages susceptibles de privilégier la maison individuelle et de porter le développement des espaces périurbains, donc de favoriser la dispersion géographique de l'habitat, étaient les couples avec enfants. Pour examiner cette hypothèse, nous nous appuyons sur l'analyse des migrations résidentielles en fonction des tranches d'âge et en fonction de la taille des ménages. Cette analyse permet de confirmer que les ménages avec enfants alimentent la dispersion géographique de l'habitat.

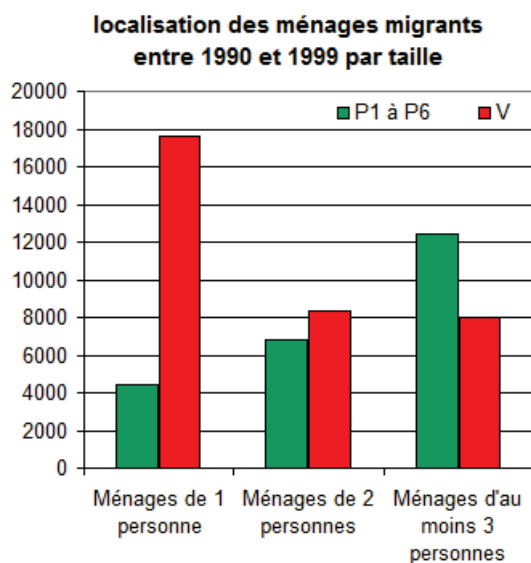
Le tableau 34 s'intéresse aux migrations résidentielles en Limousin. Les mobilités résidentielles internes au Limousin concernent près de 116 000 personnes qui changent de commune de résidence. Les populations arrivant en Limousin représentent près de 94 000 personnes. 67 % de ces mobilités résidentielles concernent les tranches d'âge de moins de 40 ans (donc moins de 31 ans en 1990). Ces mobilités résidentielles concernent notamment les ménages avec enfants en accession à la propriété. En effet, entre 1990 et 1999, près de 41 000 personnes des tranches d'âges 0-15 ans et 25-40 ans se localisent dans les communes de périphérie (P1 à P6), contre près de 35 000 personnes dans les communes plus urbaines du profil V (Graphique 29). De plus, les ménages migrants d'au moins 3 personnes privilégient à 60 % une localisation dans les communes de périphérie (P1 à P6) (Graphique 30). Entre 1990 et 1999, ce sont les communes des profils P4 et P2 qui accueillent le plus de nouveaux résidents dans les tranches d'âges 0-15 ans et 25-40 ans et, le plus de ménages de 3 personnes et plus (Graphique 31 et Graphique 32)

	Changement de commune de résidence en Limousin entre 1990 et 1999		Arrivées en Limousin entre 1990 et 1999	
	volume	part	volume	part
0 à 14 ans	24414	21%	19584	21%
15 à 24 ans	16313	14%	14055	15%
25 à 29 ans	14164	12%	9950	11%
30 à 39 ans	25274	22%	18640	20%
40 à 59 ans	21734	19%	18410	20%
60 à 74 ans	7499	6%	10116	11%
75 ans ou plus	6583	6%	3134	3%
total	115981	100%	93889	100%

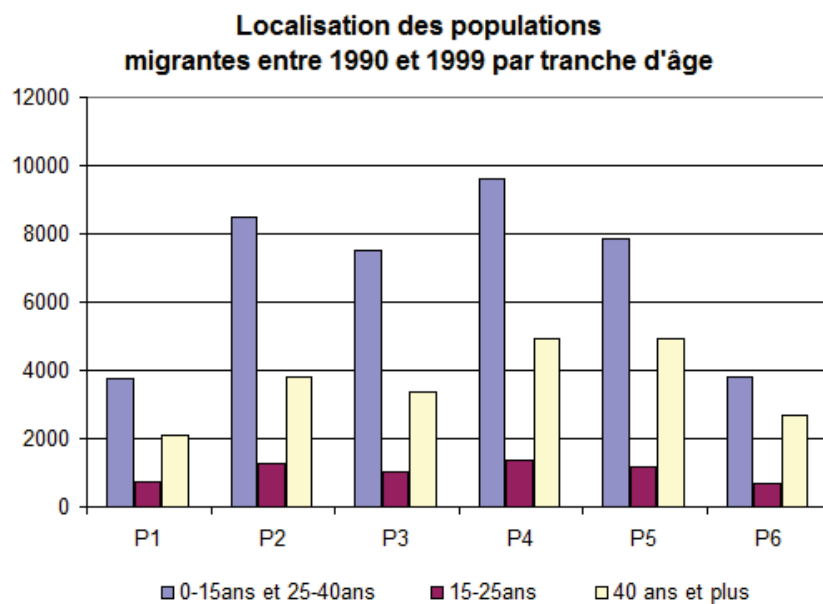
Tableau 34 : Migrations résidentielles en Limousin (source : INSEE RGP)



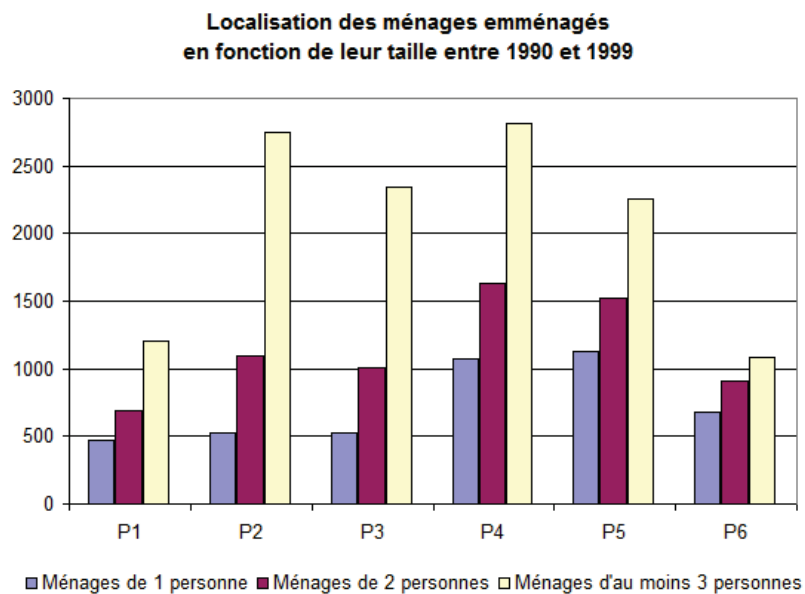
Graphique 29 : Localisation en fonction des tranches d'âge (source : INSEE RGP)



Graphique 30 : Localisation en fonction de la taille des ménages
(source : INSEE RGP)



Graphique 31 : Localisation dans le périurbain en fonction des tranches d'âge (source : INSEE RGP)



Graphique 32 : Localisation dans le périurbain en fonction de la taille des ménages (source : INSEE RGP)

2.2. La maison individuelle facteur de dispersion morphologique ?

Depuis les années 75-82, l'essentiel de la construction en Limousin se réalise sous forme de maisons individuelles (Tableau 35). Cette construction de maisons individuelles est majoritaire sur les communes périurbaines, des profils P1 et P6, avec des taux allant de 61 % à 98 % de maisons individuelles construites sur les différentes périodes de l'analyse.

Seul le profil V présente une part de maisons individuelles beaucoup plus faible. En effet, la construction de logements collectifs se localise essentiellement dans les principales villes de la région depuis les années 50.

Dans les communes de première couronne des agglomérations de Limoges et Brive, la part de maisons individuelles construites a baissé de 91 % à 61 % pour le profil P1 depuis la période 1982-1990, et de 96 % à 80 % pour le profil P2 depuis la période 1990-1999. Les dynamiques de constructions de logements collectifs présentes dans les centres urbains se diffusent donc progressivement dans ces communes de première couronne.

Dans les autres profils les niveaux de construction de maisons individuelles restent très élevés, majoritairement supérieurs à 90 %. Les taux plus faibles à certaines périodes, par exemple entre 1962-1975 pour les profils P4 et P5, s'expliquent par la construction de logements collectifs dans les petites villes du maillage urbain comme Ambazac ou Aixe-sur-Vienne. Entre 1990 et 1999, la diminution du taux dans le profil P6 de 95 % à 86 % de maisons individuelles construites est liée également à un cas particulier : la construction de logements collectifs à Voutezac, liée à un lycée agricole.

profils	Part de constructions en maisons individuelles					
	62-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
P1	78%	74%	82%	91%	72%	61%
P2	96%	86%	92%	96%	96%	80%
P3	93%	97%	98%	97%	96%	92%
P4	81%	87%	93%	96%	90%	91%
P5	78%	83%	93%	95%	89%	93%
P6	90%	90%	95%	95%	86%	97%
V	22%	23%	47%	51%	28%	36%
Total zone d'étude	38%	44%	71%	77%	58%	67%
Total région	48%	52%	75%	81%	64%	73%

Tableau 35: Part de constructions en maisons individuelles par rapport au total des nouveaux logements par période (source : DGFIP, Fichiers fonciers)

Pour analyser la dispersion morphologique de l'habitat au regard de la construction de maisons individuelles, nous proposons tout d'abord de comparer les niveaux de dispersion entre les communes, où la construction se fait exclusivement en maisons individuelles, et les autres communes.

Un grand nombre de communes périurbaines, essentiellement au sein des profils P3 à P6, enregistrent 100 % de constructions en maisons individuelles (Tableau 36). En effet, les communes limitrophes de Limoges et Brive (profil P1) mais aussi les villes centres que nous isolons au sein du profil V enregistrent un certain niveau de construction de logements collectifs. Le profil V regroupe non seulement les villes-centres mais également certaines des communes de périphérie au profil particulier dont la construction se fait davantage en maisons individuelles à partir de 1982 (par exemple pour la période 1999-2009 : Le Vigen, Bosmie l'Aiguille, Nantiat et Clergoux). Toutes les communes du profil P2 à partir de 1990 enregistrent également des constructions de logements collectifs. Le nombre de communes présentant une construction exclusivement de maisons dans les profils P3 et P4 tend également à diminuer à partir de 1999. Le niveau reste assez stable dans les profils P5 et P6.

Part des communes à 100% de maisons construites	62-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
P1	0%	0%	0%	0%	0%	0%
P2	13%	13%	13%	38%	0%	0%
P3	68%	63%	58%	55%	58%	39%
P4	64%	43%	36%	57%	55%	36%
P5	73%	58%	62%	63%	68%	65%
P6	87%	82%	88%	86%	86%	84%
V	13%	7%	13%	27%	33%	27%

Tableau 36 : Part des communes par profil où la construction se fait exclusivement en maisons individuelles (source : DGFIP, Fichiers fonciers)

note de lecture : dans le profil P1 aucune commune n'enregistre 100 % de maisons individuelles, c'est-à-dire que ces communes ont un certain taux de construction en logements collectifs.

Pour les communes à 100 % de maisons individuelles, les valeurs de dispersion morphologique sont en moyenne plus élevées que les communes disposant d'une part de logements collectifs, mais varient autant autour de la moyenne quelles que soient les périodes (Tableau 37). À partir de 1999, cette dispersion morphologique varie même dans des proportions supérieures à la dispersion morphologique rencontrée dans les communes disposant d'une part de construction en logements collectifs. Les valeurs de dispersion morphologique dans les communes à 100 % de maisons individuelles sont donc statistiquement plus dispersées. Ce résultat traduit une variété de situations communales vis à vis de la dispersion morphologique, quand bien même la construction se réalise exclusivement en maison individuelle. Le développement exclusif de maisons individuelles n'implique donc pas automatiquement une dispersion morphologique plus importante.

Dispersion morphologique (rayon 40m)		62-68	75-82	82-90	90-99	99-09
Communes à 100% de maison	Nombre de communes	140	132	145	145	127
	Minimum	0	1209	1632	0	0
	Maximum	4995	4995	4995	4994	4854
	Moyenne	3198	3625	3323	3244	3199
	Ecart-type	1204	673	662	848	735
	CV (écart-type/moyenne)	0,231	0,200	0,186	0,293	0,378
Communes avec une part de logements collectifs	Nombre de communes	74	99	87	86	105
	Minimum	764	1059	1016	803	1023
	Maximum	4994	4995	4600	4301	4342
	Moyenne	2637	3044	2852	2668	2673
	Ecart-type	887	896	772	761	674
	CV (écart-type/moyenne)	0,3336	0,296	0,272	0,287	0,253

Tableau 37 : Niveau de dispersion morphologique entre les communes à 100 % de maisons individuelles et les autres communes (source : DGFIP, Fichiers fonciers)

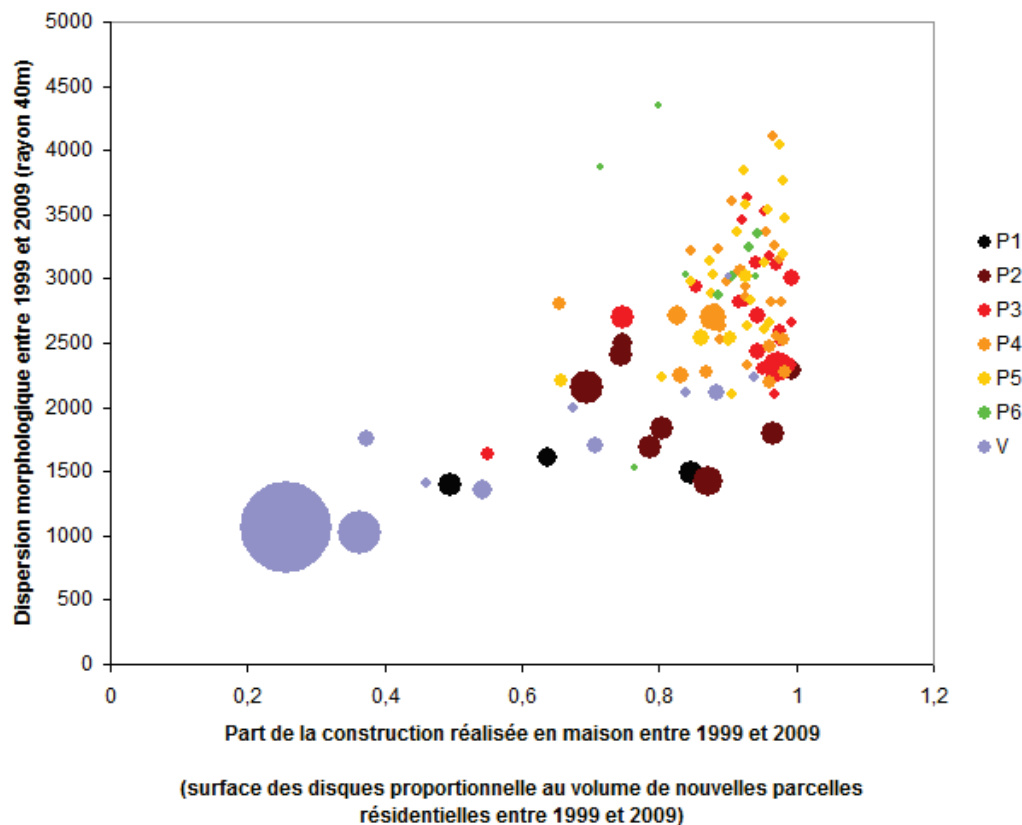
Nous proposons à présent de nous intéresser aux communes qui présentent un niveau de construction en logements collectifs. Dans ces communes, nous proposons d'analyser la relation entre la dispersion morphologique et la part de construction en maisons individuelles. Les relations sont en majorité significatives et positives, excepté pour la période 75-82 (Tableau 38). La dispersion de l'habitat pourrait donc être liée à une part plus importante de maisons individuelles construites.

Coefficient de corrélation de Pearson	ID40_62- 68	ID40_68- 75	ID40_75- 82	ID40_82- 90	ID40_90- 99	ID40_99- 09
Part des maisons individuelles construites par période	0,28	0,388	ns	0,443	0,398	0,577
ns : non significatif au seuil alpha=0,050 (test bilatéral)						

Tableau 38: Relation entre la dispersion morphologique et la part des maisons individuelles construites par période (source : DGFIP, Fichiers fonciers)

Cependant, la relation apparaît principalement liée aux valeurs des profils V et P1 qui donnent la forme au nuage (Graphique 33). Au sein du profil V, la relation s'explique par l'hétérogénéité des communes du profil. Excepté pour le profil V, il apparaît difficile de dégager une relation au sein de chaque profil entre la part de construction en maison et la dispersion morphologique de l'habitat. De plus, l'analyse des relations entre la typologie de ménages arrivants dans les communes et la dispersion morphologique de l'habitat, ne donne pas plus de résultats. Nous avons ciblé la typologie de ménages avec enfants, susceptible de privilégier la maison individuelle. Nous avons en effet

testé, parmi les nouveaux arrivants, la part de population des tranches d'âge 0-15 ans et 25-40 ans (période 1982-1990, 1990-1999 et 2003-2008, et la part de ménages de plus de 3 personnes (période 1990-1999). Quels que soient les périodes et les profils, les relations entre les variables et les indicateurs de dispersion de l'habitat s'avèrent non significatives, ou biaisées par le nombre de nouveaux arrivants qui fait diminuer les valeurs de dispersion.



Graphique 33 : Relation entre la dispersion morphologique et la part des maisons individuelles construites entre 1999 et 2009 (source : DGFIP, Fichiers fonciers)

Il paraît donc difficile d'établir un lien clair entre la part de construction réalisée en maison et la dispersion de l'habitat. La maison individuelle considérée comme un archétype de la dispersion morphologique pourrait donc être une idée reçue. Ce constat rejoint les publications visant à reconsidérer l'influence de la maison individuelle sur la forme urbaine (CERTU, 2010). En effet, un tissu composé de maisons individuelles peut s'avérer aussi dense, voire plus dense que des constructions sous forme de logements collectifs. Les densités les plus fortes et les formes les plus compactes se rencontrent dans les tissus de centre-ville avec les maisons mitoyennes. Entre le pavillonnaire diffus et la maison de centre-ville, la variété de formes d'habitat individuel est donc susceptible d'expliquer une relation incertaine entre la part de constructions en maisons et la dispersion morphologique de l'habitat. Nous proposons donc d'examiner à présent le rôle du mode de production des logements sur la dispersion de l'habitat.

3. Production des logements et dispersion de l'habitat

Nous proposons de nous intéresser à présent aux liens entre les modes de production des logements et la dispersion de l'habitat. Nous aborderons l'influence de ces modes sur la dispersion géographique, puis sur la dispersion morphologique.

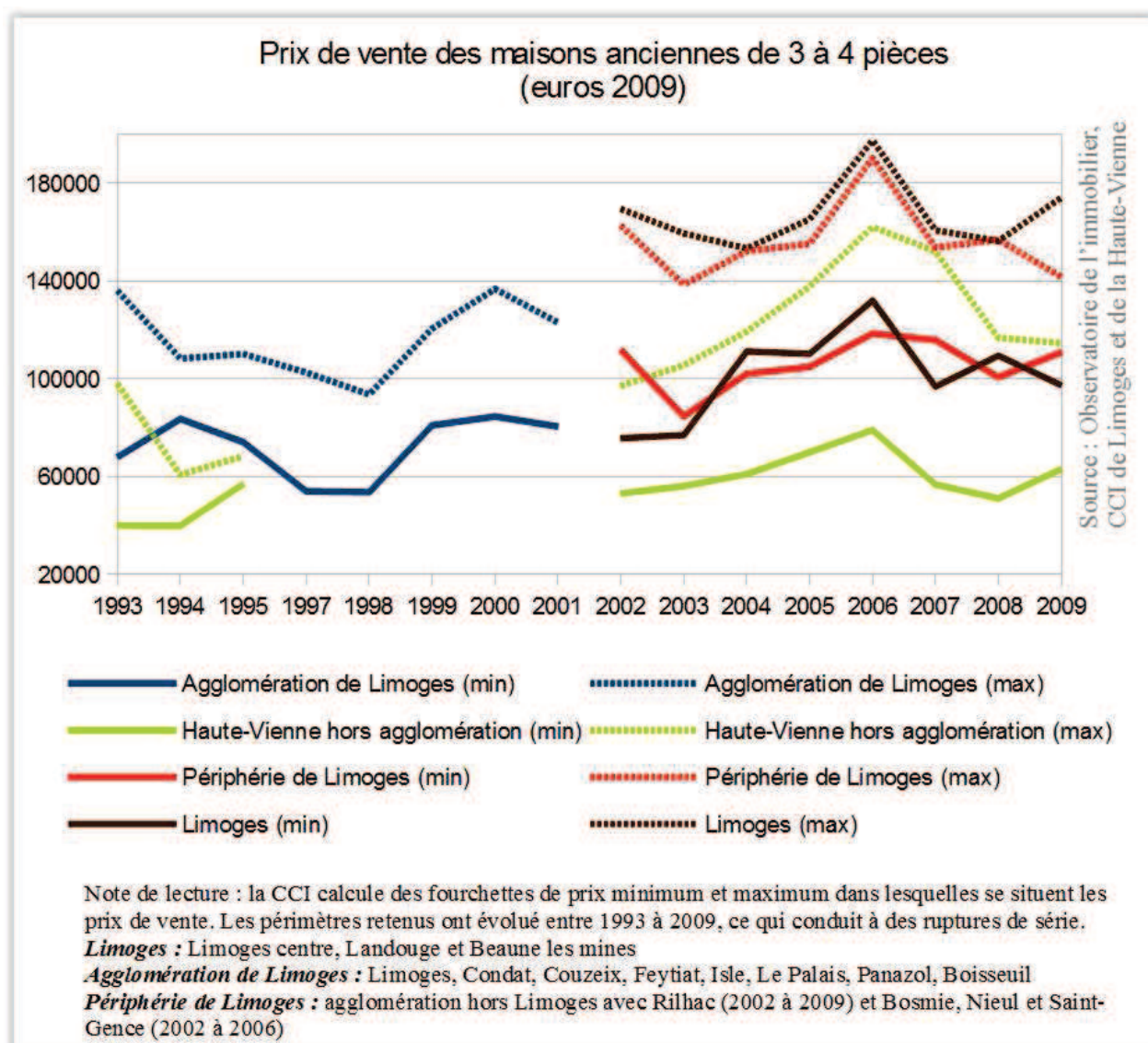
3.1. La dispersion géographique sous le prisme de la production de logements et des niveaux de prix fonciers et immobiliers

Pour analyser la dispersion géographique de l'habitat, nous proposons d'examiner de manière croisée les données de production de logements par type (Tableau 39), les données de prix de l'immobilier et du foncier (Graphique 34 et Tableau 40) et la répartition géographique des logements par type (Tableau 41). Nous allons voir que le niveau de dispersion géographique peut en effet s'expliquer par le niveau de production de certains types de logements couplé aux niveaux des prix. Nous analyserons la dispersion géographique sur les trois périodes 1982-1990, 1990-1999 et 1999-2009 à partir des données SITADEL disponibles sur la période 1982-2007 et les données de prix de la CCI disponibles entre 1993 et 2009 pour les séries les plus longues. Nous commencerons par la période récente pour laquelle nous disposons de davantage de données.

Nombre de logements commencés par type et par période sur la zone d'étude	Périodes		
	82-90	90-99	99-07
Total des logements commencés	17436	16078	24611
	100%	100%	100%
Logements collectifs	3203	6172	8385
	18%	38%	34%
Logements individuels	14233	9906	16226
	82%	62%	66%
Dont logements individuels en diffus	7601	5843	10355
	44%	36%	42%
Dont logements individuels en zone aménagée	5462	2570	3318
	31%	16%	13%
Dont logements individuels groupés	1170	1493	2553
	7%	9%	10%
Offre de logements alternative au logement individuel en diffus (total = collectif, aménagé, groupé)	9835	10235	14256
	56%	64%	58%

Tableau 39: L'explosion du diffus en volume sur la période 1999-2007

(source : SoeS, SITADEL)



Graphique 34: Une augmentation des niveaux de prix depuis la fin des années 90

Données de cadrage sur les prix d'après les publications de l'Observatoire de l'immobilier de la Haute-Vienne		Fourchettes de prix des terrains à bâtir (euros 2009)	
Secteurs	Année	de	à
Limoges centre et ouest (superficie moyenne 400 m ²)	2002	34300	81400
	2004	57200	81000
Autres quartiers de Limoges (superficie moyenne 400 m ²)	2002	34300	52400
	2004	54000	64800
Périphérie de Limoges (superficie moyenne 700 m ²)	2002	22900	53800
	2004	36200	48600
1 ^{ère} couronne de Limoges en lotissement (superficie moyenne 750 m ²)	2009	47000	60000
2 ^{ème} couronne de Limoges en lotissement (superficie moyenne 750 m ²)	2009	38000	44000
Grande périphérie - 15km de Limoges hors lotissement (superficie moyenne de 2000 m ²)	2009	45000	70000
Autres secteurs de la Haute-Vienne (2500 m ²)	2002	14100	33900
	2004	18900	41000
Autres secteurs de la Haute-Vienne hors lotissement (2000 m ²)	2009	13000	43000
NB : Les secteurs d'analyse ont évolué entre 2002-2004 et 2009. L'intégration d'une seconde couronne en 2009 dans l'analyse suggère l'intérêt porté au gradient de prix foncier du centre vers la périphérie et une diffusion des prix au-delà des communes de première couronne retenues dans les analyses plus anciennes.			

Tableau 40: La croissance des prix fonciers entre 2002 et 2009

Nombre de communes où se localise 50 %, 80% ou 100% des logements commencés		82-90	90-99	99-07
aménagé	50%	6	6	10
	80%	25	19	36
	100%	147	120	150
groupé	50%	3	5	5
	80%	12	19	15
	100%	47	77	87
diffus	50%	32	23	34
	80%	91	69	89
	100%	231	225	231
collectif	50%	1	1	1
	80%	4	2	5
	100%	34	38	48
Total des logements commencés	50%	11	5	9
	80%	55	32	51
	100%	231	225	231
Note de lecture : 50% des logements individuels en zone aménagée se localisent dans 6 communes entre 1982 et 1990				

Tableau 41: Répartition de la construction dans les communes par mode de production
(source : SoeS, SITADEL)

Premièrement, nous avons observé précédemment que la période 1999-2009 était une des périodes de dispersion géographique de l'habitat la plus forte depuis 1950 (avec la période 1982-1990). Cette période est d'abord marquée par une explosion de la construction de logements en diffus. En effet, le nombre de logements construits en diffus augmente de plus de 77 % par rapport à la période précédente, passant de 5843 entre 1990 et 1999 à 10335 entre 1999 et 2007 (Tableau 39). Cette explosion du diffus peut expliquer la dispersion géographique de l'habitat accrue pendant cette période.

Dans cette période, la production de logements alternatifs aux logements individuels diffus est supérieure en volume par rapport à la période précédente (+40%), notamment grâce à l'augmentation des prix entre 1998 et 2006 (entre + 100 % et +150%) qui a probablement renforcé la rentabilité des opérations (Graphique 34). Cependant cette production alternative ne permet pas d'absorber la demande résidentielle qui est plus forte entre 1999 et 2007 du fait du regain migratoire dont a bénéficié la région. Les candidats à l'accession se dirigent donc vers le diffus.

Cette construction en diffus plus importante est aussi plus dispersée dans les communes : 80% des logements en diffus se répartit alors dans 89 communes, contre 69 communes en 1990-1999 (Tableau 41). L'effet d'augmentation des prix par rapport à la période 1990-1999 a vraisemblablement contribué à repousser les candidats à l'installation dans des communes plus éloignées des centres et de leur périphérie immédiate⁸⁷. Alors que les prix dans l'agglomération ont plus que doublé, l'acquisition d'une maison dans les mêmes conditions de prix qu'en 1990-1999 ne peut se réaliser qu'à une distance plus importante de Limoges. La croissance des prix s'observe aussi sur le marché foncier : les prix planchers des lots ont par exemple progressé de plus de 60 % sur Limoges et en périphérie entre 2002 et 2004. Les prix ont ensuite augmenté de 40 % entre 2004 et 2009 pour la première couronne, malgré la chute des prix constatée sur l'ancien depuis 2006 (Tableau 40).

Deuxièmement, la période 1990-1999 est une période où la dispersion géographique a diminué par rapport à la période 1982-1990. Cette dispersion géographique moindre de l'habitat peut être mise en relation avec le recul de la construction en diffus en volume et en part entre 1990 et 1999 (Tableau 39). Cette construction en diffus se localise dans un nombre de communes plus restreint (Tableau 41), vraisemblablement plus près des centres en raison des prix d'acquisition plus faibles que sur la période 1999-2009 (Graphique 34). Entre 1990 et 1999, ce n'est pas la construction en zone aménagée qui constitue une alternative au diffus. En effet, l'offre de logements individuels en zone aménagée enregistre un recul important en part et en volume entre 1982-1990 et 1990-1999 (Tableau 39). Le volume de logements individuels construits en zone aménagée régresse ainsi de plus de 50%. L'offre alternative est essentiellement produite en logements collectifs qui enregistrent une hausse importante, avec un volume presque multiplié par 2 par rapport à 1982-1990.

87 Le niveau de prix des maisons anciennes de 3-4 pièces donne une bonne indication de l'état du marché : les niveaux de prix des maisons dans les années 2000 en Haute-Vienne hors agglomération correspondent aux prix constatés pour les maisons dans l'agglomération de Limoges entre 1990 et 1999.

Troisièmement, entre 1982 et 1990, le niveau de dispersion géographique est équivalent à la période 1999-2007, mais l'offre de logements est répartie différemment (Tableau 39). L'offre alternative au diffus est essentiellement une offre de logements individuels en zone aménagée entre 1982-1990, contrairement aux périodes suivantes où le collectif et l'individuel groupé progressent. La dispersion géographique plus forte à cette période est également liée à la construction en diffus car l'offre de maisons individuelles en zone aménagée est beaucoup plus concentrée géographiquement que les logements en diffus : 80% de l'offre en zone aménagée se localise dans 25 communes et 80% de l'offre en diffus se localise dans 91 communes (Tableau 41). Nous ne disposons pas de données sur les prix des logements en Limousin à cette période. Les courbes de Frigitt⁸⁸ permettent cependant de constater que l'indice des prix du logement rapporté au revenu des ménages, dans les années 80, pour la province, était légèrement supérieur à l'indice des prix sur la décennie suivante. Cette variation d'environ 10 % est sans commune mesure avec l'augmentation des prix de plus de 70 % constatée à partir de la fin des années 90. Dans cette période, le niveau de prix a donc vraisemblablement eu un effet marginal sur la dispersion de l'habitat.

3.2. Dispersion morphologique, construction en diffus et prix fonciers : des relations différenciées selon les périodes et les profils

Pour analyser la relation entre la dispersion morphologique et les mécanismes de production des logements, nous analyserons l'influence de la construction en diffus et l'influence des prix fonciers.

a. Construction en diffus et dispersion

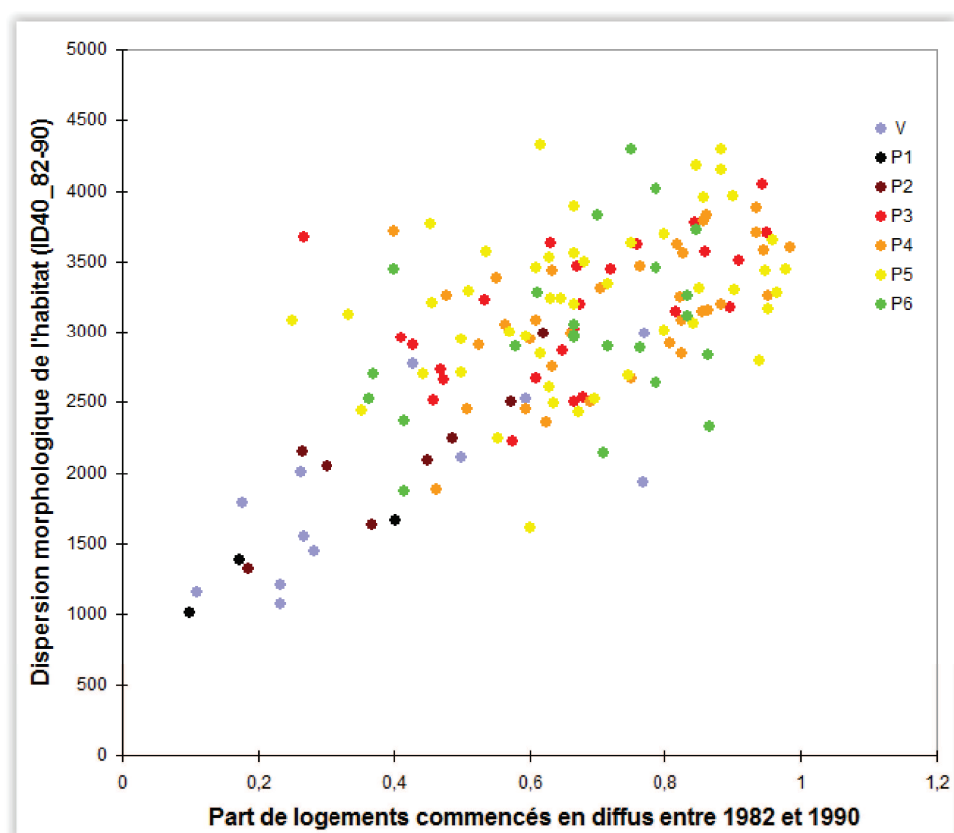
Si la construction en diffus est en relation avec la dispersion géographique de l'habitat pour l'ensemble des périodes, elle semble en revanche jouer un rôle différencié suivant les périodes sur cette dispersion.

Dans les communes qui n'enregistrent pas exclusivement des logements commencés en diffus, les relations entre la part de logements commencés en diffus et la dispersion de l'habitat sont en majorité significatives et positives (Tableau 42 et Graphique 35). La dispersion morphologique est donc plus importante lorsque la part de construction en diffus augmente. Cette relation vaut pour la majorité des profils pour les périodes 1982-1990 et 1990-1999. En revanche, la majorité des relations apparaissent non significatives pour les profils P1 et P2 et P4 à P6 pour la dernière période. Ce constat nous amène à nous interroger sur l'impact d'autres facteurs tels que la surface des parcelles ou la réglementation qui pourraient être plus importants que le mode de production des logements à partir de 1999.

88 <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/prix-immobilier-evolution-1200-a1048.html>, consulté le 10/12/2014

Coefficient de corrélation de Pearson entre la part de logements en diffus et la dispersion morphologique de l'habitat (ID40)						
Périodes	82-90		90-99		99-09	
Profils	Nombre de communes	Coefficient de corrélation	Nombre de communes	Coefficient de corrélation	Nombre de communes	Coefficient de corrélation
Toutes les communes où la part de diffus <100 %	155	0,649	138	0,606	166	0,607
V	15	0,840	13	0,575	15	0,8
P1 et P2	11	0,884	11	0,847	11	ns
P3	26	0,476	27	ns	31	0,724
P4	34	0,501	32	0,620	36	ns
P5	47	0,360	38	0,370	50	ns
P6	23	ns	17	0,827	23	ns
Ns : valeurs non significatives au seuil alpha = 0,050 (test bilatéral)						

Tableau 42 : Relation entre la dispersion morphologique et la part de construction en diffus
(source donnée explicative : SoeS, SITADEL)



Graphique 35 : Relation entre la dispersion morphologique et la part de construction en diffus entre 1982 et 1990 (source donnée explicative : SoeS, SITADEL)

Nous proposons maintenant de comparer les niveaux de dispersion morphologique de l'habitat entre les communes où la construction se fait exclusivement en logements diffus, et les autres communes. Les communes qui enregistrent 100 % de logements commencés en diffus sont essentiellement des communes périurbaines au sein des profils P3 à P6 (Tableau 43). Dans ces communes, la construction en diffus n'est pas systématiquement synonyme d'une dispersion morphologique plus importante. Pour ces communes, la moyenne des indicateurs de dispersion morphologique est certes plus élevée que les autres communes. Mais les valeurs de dispersion morphologique varient autour de la moyenne dans des proportions similaires voire supérieures quelles que soient les périodes (Tableau 44). Le développement exclusif de maisons individuelles en diffus n'implique donc pas systématiquement une dispersion morphologique plus importante. Ce constat peut s'expliquer de plusieurs manières.

La construction de logements en diffus ne signifie pas que ces maisons sont isolées. La construction de logements en diffus peut se réaliser en continuité de l'existant avec une dispersion moindre : par exemple en continuité de la partie actuellement urbanisée (PAU) pour les communes régies par le règlement national d'urbanisme, ou en continuité du tissu urbain raccordé à l'assainissement collectif. Il existe également des formes d'habitat diffus s'apparentant aux formes plus groupées des lotissements : les « faux-lotissements » qui se sont développés par division successorale (Castel, 2010). Bien que les logements commencés soient en diffus, les formes apparaissent relativement groupées et impliquent donc une dispersion moindre.

Part des communes à 100% de logements construits en diffus	82-90	90-99	99-09
P1	0%	0%	0%
P2	0%	0%	0%
P3	32%	29%	18%
P4	19%	22%	14%
P5	31%	44%	26%
P6	60%	69%	60%
V	7%	13%	0%
note de lecture : dans les profils P1 et P2, aucune commune n'enregistre 100 % de logements construits en diffus, c'est-à-dire que ces communes ont un certain taux de construction de logements individuels groupés, de logements construits en zone aménagée ou de logements collectifs			

Tableau 43 : Part des communes par profil où la construction se fait exclusivement en diffus
(source : SoeS, SITADEL)

Dispersion morphologique (ID40)		82-90	90-99	99-09
Communes à 100% de constructions en diffus	Nombre de communes	76	94	65
	Minimum	1786	0	0
	Maximum	4994	4994	4854
	Moyenne	3523	3324	3390
	Écart-type	686	983	829
	CV (écart-type/moyenne)	0,196	0,297	0,247
Communes avec une part de logements construits en diffus < 100 %	Nombre de communes	155	138	166
	Minimum	1016	803	1023
	Maximum	4325	4764	4281
	Moyenne	2962	2809	2805
	Écart-type	698	728	635
	CV (écart-type/moyenne)	0,236	0,26	0,227

Tableau 44 : Niveau de dispersion morphologique entre les communes à 100 % de maisons individuelles et les autres communes (source donnée explicative : SoeS, SITADEL)

b. Une dispersion morphologique plus faible avec des prix fonciers plus forts

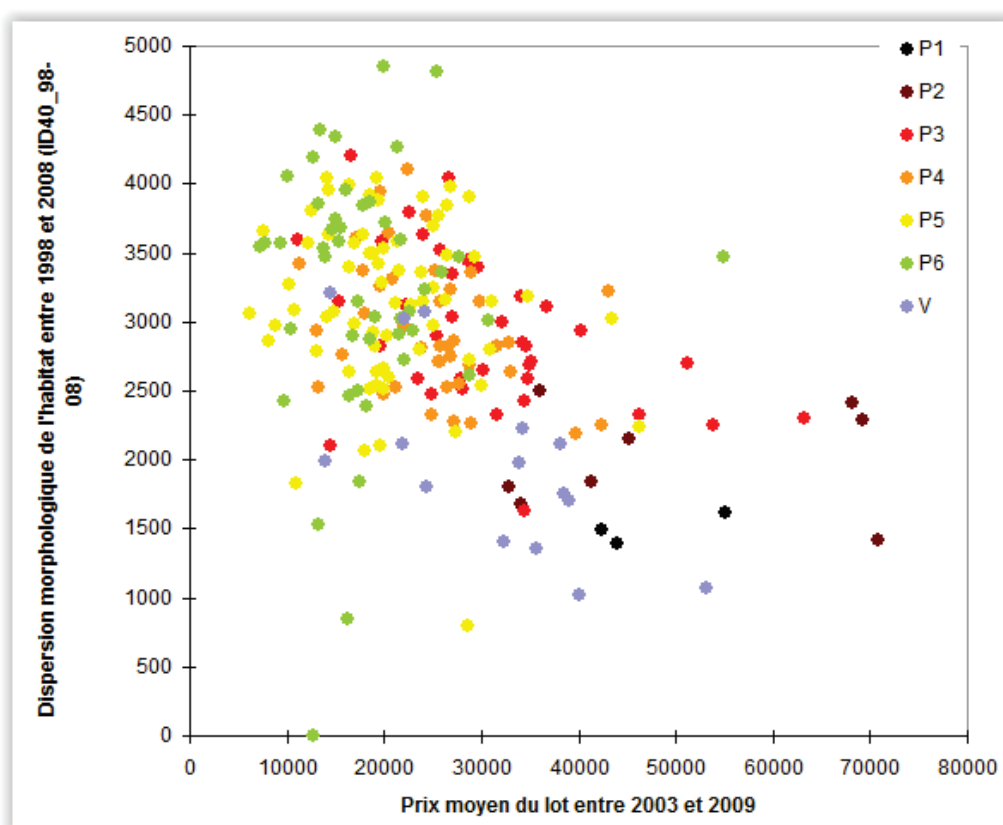
Le niveau de prix foncier est une caractéristique importante du marché des logements neufs. Pour un budget donné, avec un prix foncier faible, les ménages peuvent acquérir des parcelles plus vastes. Or un tissu avec de vastes parcelles peut impliquer une dispersion morphologique de l'habitat plus grande.

Le tableau 45 et le graphique 36 permettent d'analyser cette relation entre prix fonciers et dispersion morphologique de l'habitat sur notre zone d'étude. Les prix fonciers sont de plus en plus faibles, des premières couronnes de Limoges et Brive (P1 et P2) aux communes des profils P3 à P6. Sur l'ensemble des communes de notre zone d'étude, il apparaît que la dispersion morphologique est plus forte lorsque les prix fonciers sont plus faibles (Tableau 45 et Graphique 36). Mais la relation apparaît surtout significative pour les communes des profils V, P3 et P4. Les relations sont plus fortes avec le prix moyen du lot. Au sein des profils P1 et P2 où les prix sont les plus élevés, et des profils P5 et P6 où les prix sont les plus faibles, le prix du foncier n'est pas en relation avec la dispersion de l'habitat. La dispersion morphologique de l'habitat dans ces profils est donc portée par d'autres logiques.

Profils	Coefficient de corrélation entre la dispersion morphologique et		Prix moyen au m ² du terrain à bâtir entre 2003 et 2009 (euros 2009)	Prix moyen du lot de terrain à bâtir entre 2003 et 2009
	le prix moyen au m ² des terrains à bâtir	le prix moyen du lot de terrain à bâtir		
Toutes les communes	-0,324	-0,411	6,5	30500
V	ns	-0,705	7,1	36900
P1 et P2	ns	ns	10,5	48900
P3	-0,314	-0,479	7,8	34500
P4	-0,277	-0,352	5,5	25900
P5	ns	ns	5,2	22500
P6	ns	ns	3,1	19300

Ns : valeurs non significatives au seuil alpha = 0,1 (test bilatéral)

Tableau 45: Relation entre la dispersion morphologique et les prix des terrains à bâtir
(source : SAFER)



Graphique 36: Relation entre la dispersion morphologique et le niveau de prix des terrains à bâtir (source : SAFER)

B. Le rôle de la structure foncière et de la régulation à l'échelle communale

En théorie les stratégies de valorisation du foncier agricole couplées aux caractéristiques de la structure foncière agricole peuvent favoriser la dispersion de l'habitat. En Limousin, on peut effectivement supposer l'existence d'interactions entre les dynamiques résidentielles et la présence encore forte de l'agriculture et l'héritage du parcellaire et de la propriété foncière en milieu rural, explicités précédemment. Compte tenu du manque de données pour tester ces interactions sur une longue période, nous nous concentrerons essentiellement sur les données les plus récentes pour apporter quelques éléments de compréhension sur la dispersion morphologique de l'habitat. Cette analyse sur le rôle de la structure foncière sera menée au regard des trajectoires résidentielles des communes du Limousin.

Ces dynamiques foncières à l'échelle communale s'inscrivent dans un contexte de régulation par les collectivités. Or l'ambition d'accueil de population en Limousin permet de justifier de larges ouvertures de zones à l'urbanisation, susceptibles de favoriser la dispersion de l'habitat. Nous proposons donc d'examiner les modes de gestion de ce développement résidentiel et leur influence sur la dispersion morphologique de l'habitat. Nous aborderons plus particulièrement le rôle des documents d'urbanisme et de la maîtrise foncière communale, susceptibles de réduire, en théorie, la dispersion de l'habitat. Nous analyserons le cas de communes non couvertes par un document d'urbanisme et soumises au règlement national de l'urbanisme qui prévoit la possibilité de construire en continuité de la « partie actuellement urbanisée » (PAU). Nous verrons enfin le rôle de la gestion des réseaux sur la dispersion morphologique de l'habitat. Cette analyse sur le rôle de la régulation à l'échelle communale sera également menée au regard des trajectoires résidentielles des communes du Limousin.

1. L'influence de la structure foncière et des stratégies foncières sur la dispersion morphologique de l'habitat

Nous aborderons dans un premier temps le rôle de la structure du foncier non bâti sur la dispersion de l'habitat. Nous verrons ensuite le rôle de la superficie des parcelles construites. Nous terminerons par quelques éléments d'analyse sur les stratégies foncières agricoles.

1.1. Dispersion de la propriété foncière et dispersion de l'habitat ?

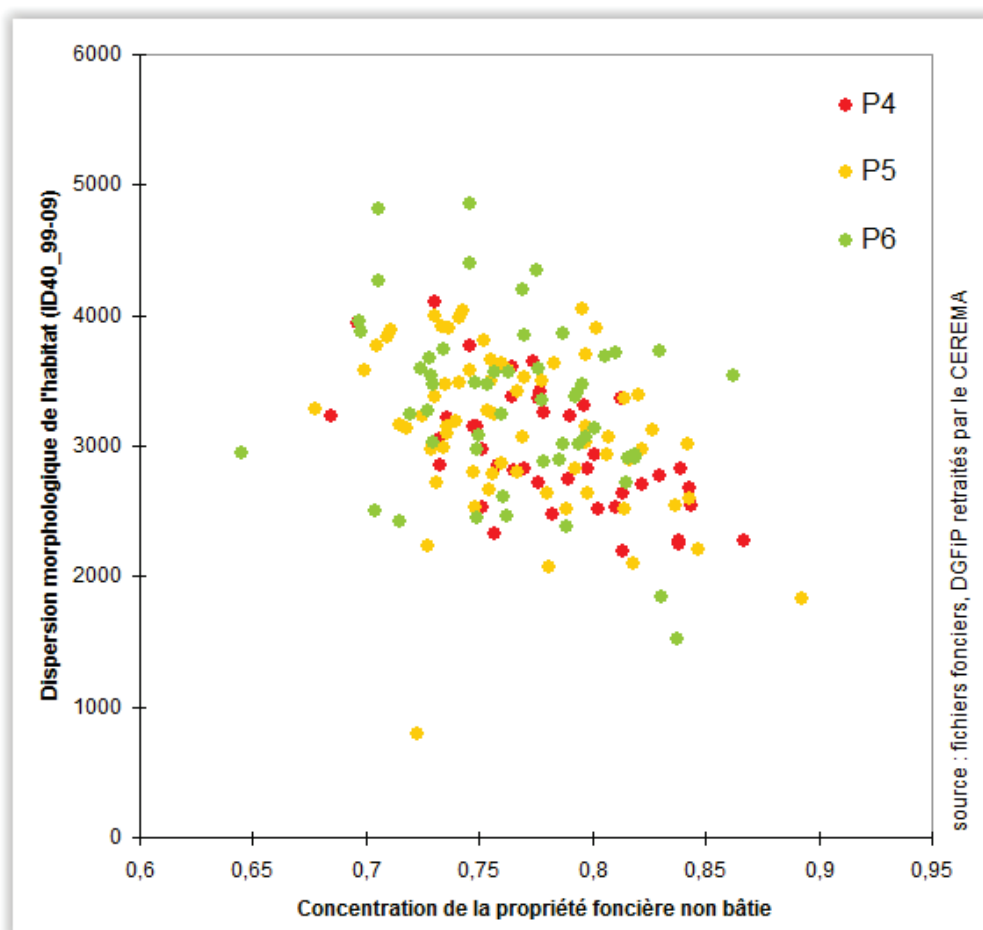
Le tableau 46 permet une analyse de la dispersion morphologique de l'habitat par rapport à la concentration de la propriété du foncier non bâti. Il apparaît, sur l'ensemble des communes, une relation positive et significative entre une concentration moindre de la propriété foncière, autrement dit une dispersion de la propriété foncière, et la dispersion morphologique de l'habitat. En revanche, la part de la surface communale détenue par les 10 plus gros propriétaires fonciers et la taille moyenne des parcelles non bâties supérieures à 5000m² ou 1 hectare ne sont pas liées de manière significative avec la dispersion morphologique de l'habitat. Plus que la surface détenue par les

grands propriétaires fonciers, c'est donc la répartition de la propriété entre petits propriétaires et grands propriétaires, grâce à l'élaboration d'un indice de concentration de la propriété, qui permet de faire apparaître une relation avec la dispersion. Une proportion plus importante de propriétaires qui se répartissent une plus grande proportion de foncier non bâti d'une commune semble donc engendrer une probabilité plus importante que chacun veuille valoriser un lopin de terre en terrains à bâtir. Cette situation peut favoriser la dispersion morphologique de l'habitat.

Cependant, cette logique ne se vérifie pas pour les profils V, P1 et P2 où les communes comptent beaucoup de petits propriétaires (50 % détiennent des superficies inférieures à 800 m² pour le profil V et inférieures à 1250 m² pour les profils P1 et P2) et un niveau de concentration foncière élevé (0,83 et 0,85). Dans ces communes les plus urbanisées de la région, ces propriétaires sont vraisemblablement des petits propriétaires de terrains qui sont associés à leur propriété bâtie qu'ils peuvent souhaiter conserver pour leur agrément. Parallèlement, sur les terrains à bâtir cédés par les grands propriétaires, les formes urbaines produites dépendent plutôt de l'état du marché (niveau de prix, production d'une offre en zone aménagée). La relation entre dispersion de l'habitat et concentration foncière est surtout significative pour les profils P4 à P6 où le nombre moyen de propriétaires de foncier non bâti est plus faible mais les propriétés plus grandes (Tableau 46 et Graphique 37). Ces communes s'avèrent également moins couvertes par des PLU que les autres profils, ce qui peut faciliter la valorisation des terrains pour un plus grand nombre de propriétaires. Le profil P3 semble être un profil intermédiaire où la relation entre dispersion de l'habitat et concentration foncière s'avère non significative au seuil de 0,05 mais significative au seuil de 0,10. Les logiques rencontrées dans les profils V à P2 et P4 à P6 pourraient donc être en compétition au sein de ce profil.

Coefficient de corrélation entre la dispersion de l'habitat entre 1999 et 2009 (ID40_99-09) et la concentration de la propriété foncière		Nombre moyen de propriétaires de foncier non bâti par commune	Médiane de la taille des propriétés non bâties (m²) par commune	Concentration moyenne de la propriété (indice de Gini moyen par profil)
Toutes les communes	-0,487			
V	ns	1237	800	0.83
P1 et P2	ns	892	1255	0.85
P3	ns	468	4126	0.78
P4	-0,595	660	4110	0.78
P5	-0,358	481	6360	0.76
P6	-0,282	441	7040	0.76

Tableau 46: Relation entre la dispersion morphologique et la concentration de la propriété
(source donnée explicative : DGFIP, fichiers fonciers)



Graphique 37: Relation entre la dispersion de l'habitat et la concentration de la propriété foncière

Du point de vue de la structure foncière, nous nous sommes également intéressés aux opérations de remembrement. Les remembrements permettent de rentabiliser les exploitations agricoles en diminuant la dispersion parcellaire. Nous pouvons donc supposer que les remembrements impliqueraient une conversion de parcelles moins importante pour le développement résidentiel, mais aussi une part moins importante de parcelles agricoles isolées susceptibles d'être revendues pour l'urbanisation et de favoriser la dispersion de l'habitat. Cependant, l'analyse de données n'a pas permis d'établir un lien entre les formes d'habitat et l'existence de remembrement dans les communes. Ce constat peut s'expliquer par le faible nombre de communes remembrées dans notre zone d'étude. Nous pouvons également interpréter cette absence de lien par la déconnexion des politiques foncières conduisant au remembrement des parcelles agricoles et des politiques foncières pour le développement résidentiel. De plus, la probabilité que des parcelles isolées, dotées de droits à bâtir ou susceptibles d'en obtenir à l'avenir, soient échangées entre les propriétaires paraît assez faible. En effet, il est plus probable que les propriétaires de ces parcelles les conservent pour leur bénéfice ultérieur.

1.2. La dispersion va de pair avec la taille des parcelles

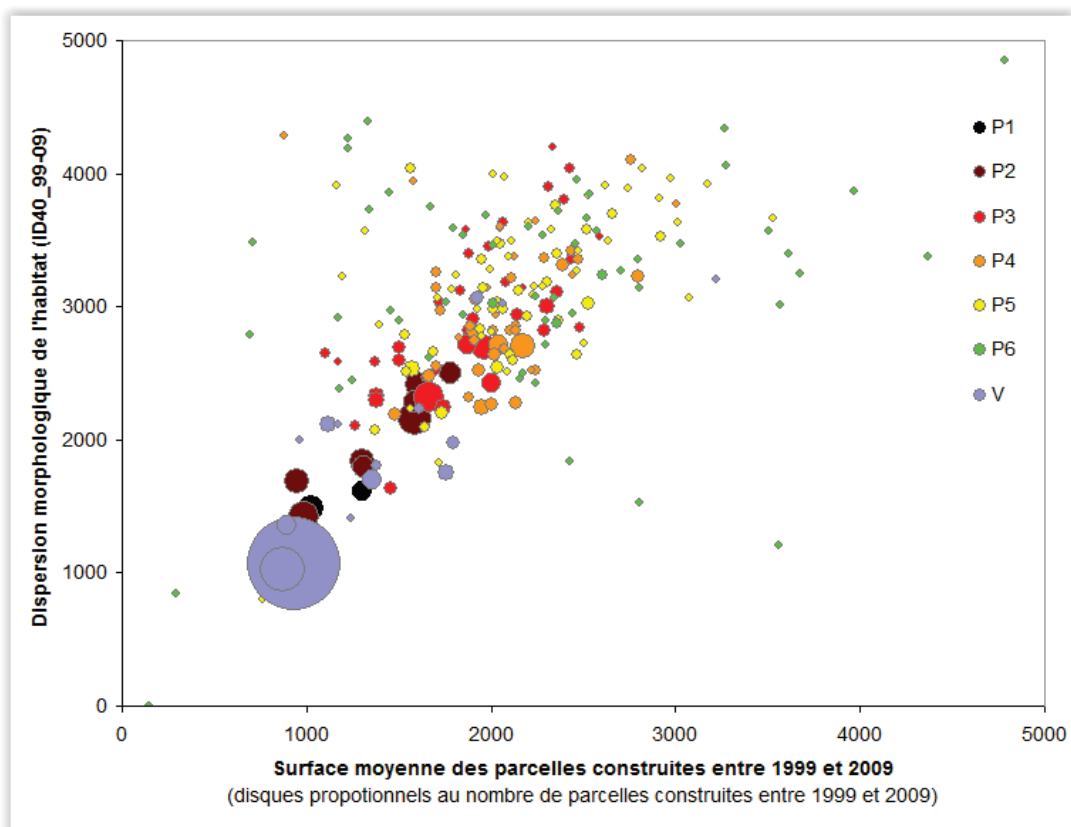
Nous nous sommes également intéressés à la taille des parcelles résidentielles, très importantes en Limousin par rapport aux autres régions françaises. Nous pensons que cette caractéristique favorise la dispersion de l'habitat. Cette taille des parcelles est liée aux prix du foncier très bas. Nous supposons qu'elle est également liée à la structure du foncier agricole et plus particulièrement à la taille des parcelles agricoles converties pour un usage résidentiel. En diffus, le montant que les propriétaires souhaitent retirer d'une vente, couplé à la volonté d'éviter les procédures de lotissement (en cas de division parcellaire supérieure à 2 lots), nous semble être un facteur significatif pour expliquer la taille des lots proposés par les propriétaires fonciers aux particuliers.

Notre indicateur de dispersion correspond à la taille moyenne des zones tampons créées entre deux dates. Les surfaces tampons positionnées sur les nouvelles parcelles résidentielles sont d'autant moins agglomérées que la surface des parcelles est importante. Compte tenu de cette construction, nous nous attendons à une dispersion morphologique plus forte avec des parcelles plus vastes.

Le tableau 47 et le graphique 38 confirment ce résultat attendu. Les relations entre la surface des parcelles et la dispersion morphologique de l'habitat sont en majorité significatives et positives quels que soient les profils et les périodes. La relation sur l'ensemble des communes est accentuée par des surfaces moyennes de parcelles plus importantes dans les profils P3 à P6 par rapport aux profils V, P1 et P2 (Tableau 48). Les quelques rares cas de non significativité par profil sont liés à l'existence de points aberrants où la construction s'avère très faible.

Coefficient de corrélation de Pearson entre la surface moyenne des parcelles et la dispersion morphologique de l'habitat (ID40) aux différentes périodes						
Profils	62-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
Toutes les communes	0,44	0,58	0,73	0,70	0,61	0,54
V	0,60	0,80	0,80	0,89	0,75	0,80
P1 et P2	0,78	0,95	0,93	0,94	0,96	0,94
P3	0,46	0,48	0,70	0,64	ns	0,70
P4	0,34	0,43	0,70	0,71	0,38	ns
P5	0,24	0,57	0,58	0,70	0,47	0,54
P6	0,53	0,44	0,67	0,60	0,66	0,39
Ns : valeurs non significatives au seuil alpha = 0,050 (test bilatéral)						

Tableau 47: Relation entre dispersion de l'habitat et surface moyenne des parcelles (source donnée explicative : DGFIP, fichiers fonciers)



Graphique 38: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et de la surface moyenne des parcelles entre 1999 et 2009 (source donnée explicative : DGFIP, fichiers fonciers)

Profils	Moyenne par profil des surfaces moyennes des parcelles à l'échelle communale					
	62-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
V	813	1121	1368	1408	1464	1486
P1	979	993	1104	954	1074	1103
P2	1543	1378	1508	1428	1492	1387
P3	1425	2300	2364	2034	2038	1901
P4	1489	2008	2098	2111	1901	2049
P5	1048	1994	2254	2176	2087	2135
P6	1435	1782	2267	2321	2157	2302

Tableau 48: Surface moyenne des parcelles par profil (source : DGFIP, fichiers fonciers)

1.3. Le rôle des stratégies de valorisation du foncier agricole

Nous proposons à présent une analyse de la dispersion morphologique de l'habitat au regard des stratégies de valorisation du foncier agricole. Nous nous intéresserons tout d'abord à la part d'agriculteurs dans la population active des communes. Nous supposons qu'une présence plus forte d'agriculteurs dans les communes périurbaines implique des stratégies de valorisation du foncier agricole qui favorisent la conversion de parcelles pour le développement urbain et potentiellement la dispersion morphologique de l'habitat. Nous tenterons ensuite d'approcher les phénomènes d'anticipation de la vente de terres agricoles.

Premièrement, le tableau 49 et le graphique 39 permettent une analyse de la dispersion morphologique de l'habitat au regard de la part d'agriculteurs. Il s'avère que plus la part d'agriculteurs est importante dans la population active en début de période, plus la dispersion de l'habitat est importante. Lorsque la part d'agriculteurs est plus importante, les stratégies de valorisation du foncier agricole semblent donc susceptibles de générer une dispersion plus forte. Les relations sont en majorité significatives quelles que soient les périodes et les profils, à l'exception des profils P6, P1 et P2 à partir de 1990-1999.

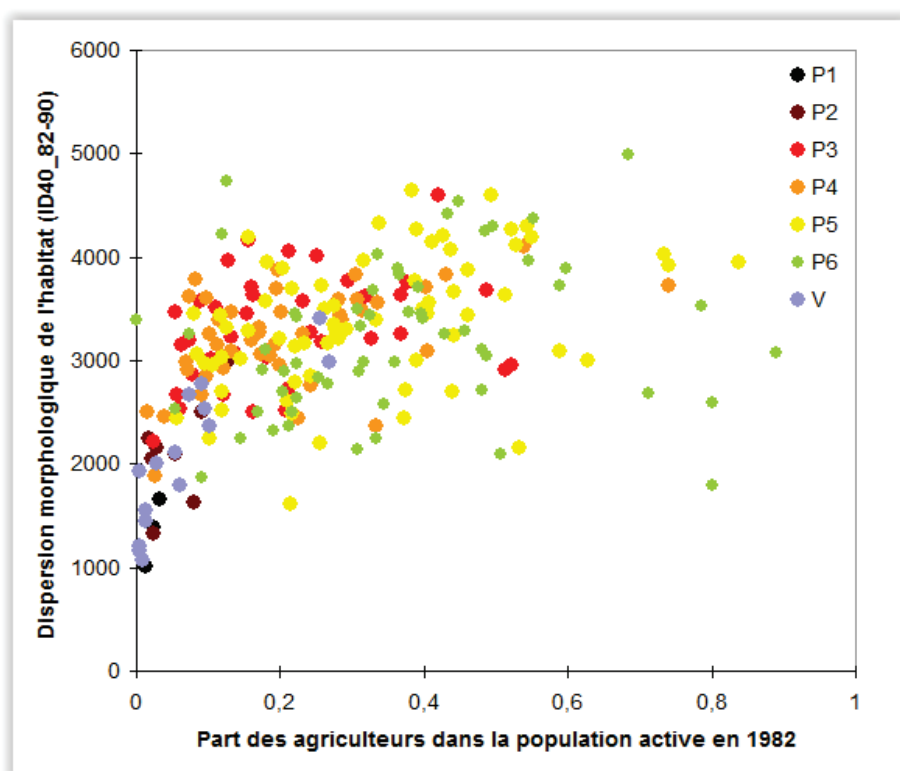
Sur les profils P1 et P2, le faible nombre d'agriculteurs sur la commune associé à la volonté de préserver les terres agricoles restantes pourrait expliquer l'absence de significativité à partir de 1990 : la dispersion de l'habitat répondrait donc à d'autres logiques que la valorisation du foncier agricole par les agriculteurs.

À l'inverse, sur le profil P6, la dispersion de l'habitat apparaît sans lien avec la présence plus ou moins forte d'agriculteurs. On peut supposer que les stratégies de gestion du foncier agricole soient déconnectées des dynamiques de développement résidentiel dans ces communes où la pression résidentielle est la moins forte. Ainsi la dispersion de l'habitat pourrait correspondre également à d'autres logiques que la valorisation du foncier agricole en foncier résidentiel par les agriculteurs.

Profils	Coefficient de corrélation de Pearson entre la part des agriculteurs et la dispersion morphologique de l'habitat			Part d'agriculteurs dans la population active		
	ID40_82-90	ID40_90-99	ID40_99-09	en 82	en 90	en 99
Toutes les communes	0,46	0,32	0,43	7,4%	4,6%	2,7%
V	0,85	0,66	0,77	1,0%	0,8%	0,6%
P1 et P2	0,68	ns	ns	3,5%	1,4%	0,9%
P3	0,31	0,39	0,58	16,1%	9,0%	4,7%
P4	0,48	0,27	0,36	15,4%	7,8%	4,1%
P5	0,42	0,35	0,32	23,3%	15,0%	8,9%
P6	ns	ns	ns	32,1%	22,8%	13,3%

Ns : valeurs non significatives au seuil alpha = 0,1 (test bilatéral)

Tableau 49: Relation entre la dispersion de l'habitat (ID40) et la part d'agriculteurs (source donnée explicative : INSEE, RGP)



Graphique 39: Dispersion de l'habitat (ID40) en fonction de la part d'agriculteurs entre 1982 et 1990 (source donnée explicative : INSEE, RGP)

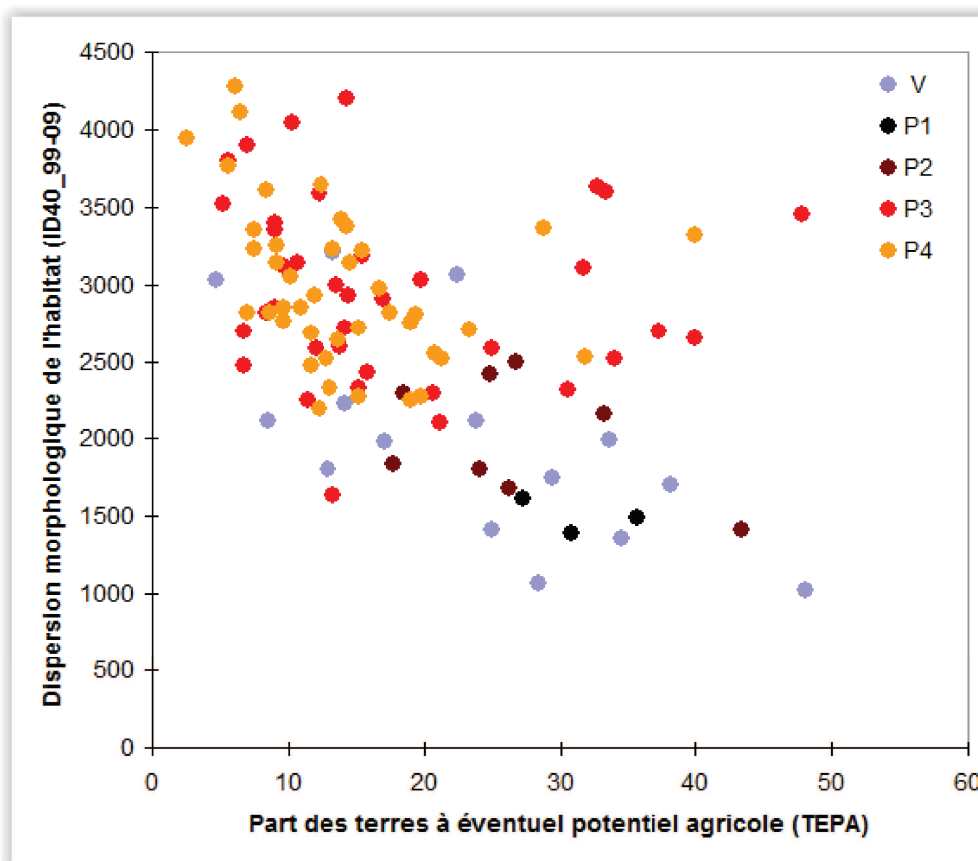
Deuxièmement, nous nous sommes intéressés à l'anticipation de la vente des terres agricoles. Nous utilisons pour cela une variable de part des terres à éventuel potentiel agricole (TEPA), fournie par la DRAAF Limousin. Il s'agit d'une estimation des terres agricoles sous pression urbaine, et exploitées le plus souvent avec des contrats précaires, que les propriétaires fonciers conservent en attente de conversion pour un usage urbain. Plus cette part est importante, plus l'anticipation de la vente peut être élevée. Les phénomènes d'anticipation ont en théorie un rôle dans le développement de l'urbanisation discontinue (analyse de la rétention foncière). Il s'avère ici que la dispersion morphologique de l'habitat est plus faible dans les communes où l'anticipation de la vente des terres agricoles est plus forte (Tableau 50 et Graphique 40). Cependant la plupart des relations par profil sont non significatives. L'analyse des nuages de points permet toutefois de constater quelques cas atypiques de points isolés du nuage principal, essentiellement sur le profil P3. Leur exclusion permet d'obtenir une relation significative.

Ce résultat est intéressant dans la mesure où les phénomènes d'anticipation de la vente de terrains sont plutôt associés à la dispersion (leapfrog). Dans notre cas, les phénomènes d'anticipation auraient donc plutôt tendance à être associés à un tissu moins dispersé. Ces phénomènes d'anticipation peuvent conduire en effet à une offre de terrains à bâtir plus limitée, susceptible de générer une hausse des prix des terrains disponibles, et par conséquent des parcelles plus petites pour un budget équivalent et donc une dispersion moindre de l'habitat.

Nous avons enfin testé d'autres variables susceptibles de mettre en lumière l'existence de stratégies de valorisation des agriculteurs, favorisant la conversion de parcelles et potentiellement la dispersion de l'habitat. Aucune relation n'apparaît entre la part d'agriculteurs exploitants de plus de 50 ou 55 ans et la dispersion morphologique de l'habitat. Les stratégies de valorisation foncière des agriculteurs à l'approche de la retraite peuvent en effet être plurielles selon l'existence de repreneurs. Les agriculteurs en activité ont également des stratégies de valorisation du foncier agricole en terrains à bâtir dans une optique d'achat d'autres terres agricoles pour agrandir leurs exploitations. Aucune relation significative n'apparaît, non plus, entre la dispersion morphologique de l'habitat et les indicateurs visant à représenter la qualité des sols (PBS ou part de la SAU assolée) et le prix des terres agricoles. La forte spécialisation du Limousin pour l'élevage pourrait expliquer qu'il y ait peu de différences entre les communes au regard de ces indicateurs.

Coefficient de corrélation entre la dispersion de l'habitat entre 1999 et 2009 (ID40_99-09) et la part de terres à éventuel potentiel agricole	
Toutes les communes	-0,359
V	-0,668
P1 et P2	ns
P3	ns
P3 (4 cas atypiques exclus)	-0,387
P4	-0,348
P5	ns
P6	ns
Ns : valeurs non significatives au seuil alpha = 0,1 (test bilatéral)	

Tableau 50: Relation entre la dispersion de l'habitat et la part des terres à éventuel potentiel agricole
(source : DRAAF Limousin, 2006)



Graphique 40: Dispersion de l'habitat et part des terres à éventuel potentiel agricole (source donnée explicative : DRAAF Limousin, 2006)

2. La gestion du développement résidentiel à l'échelle communale

Nous proposons à présent une analyse de la dispersion morphologique de l'habitat au regard de la gestion du développement résidentiel par les collectivités. Nous examinerons tout d'abord le rôle des projets de développement communaux à travers les documents d'urbanisme, la maîtrise foncière et le développement de lotissements communaux. Nous évoquerons le cas des communes ne disposant d'aucun document d'urbanisme. Nous terminerons par une analyse du rôle des réseaux sur la dispersion de l'habitat. Si cette partie est centrée sur la dispersion morphologique, quelques observations nous permettront de suggérer le rôle potentiel de certains facteurs sur la dispersion géographique de l'habitat.

2.1. Une dispersion moindre dans les communes avec un projet de développement

a. Des documents d'urbanisme qui réduisent la dispersion de l'habitat

Le tableau 51 retrace l'évolution des documents d'urbanisme locaux en vigueur dans notre zone d'étude. Plus de 10 ans après la création des POS par la loi d'orientation foncière, 27 POS étaient en cours d'élaboration en 1979 dans notre zone d'étude. Avec le temps, la couverture en documents d'urbanisme n'a cessé de progresser sur notre zone d'étude : de 12% des communes élaborant un POS en 1979 à 56% des communes disposant d'un document d'urbanisme en 2009.

L'inventaire communal de 1988 recense 54 communes couvertes par un POS et 37 communes couvertes par un autre document d'urbanisme. En 1999, avant la loi SRU qui institue les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les cartes communales (CC), 52 % des communes de notre zone d'étude sont couvertes par un document d'urbanisme. En 2009, le taux monte à 56% et l'essentiel des POS sont devenus des PLU. Sur 64 communes couvertes par un PLU, 18 d'entre elles dépendent d'un des 3 PLU intercommunaux en vigueur (PLUi de Beynat, PLUi de la Communauté de communes du Val de Vienne, PLUi de la Communauté de communes des Monts de Châlus).

Le tableau 51 montre également la part plus faible des communes couvertes par un document d'urbanisme, des villes centres (profil V) aux communes périurbaines les plus éloignées (P6), pour les différentes dates. L'évolution des documents d'urbanisme dans ces profils de communes peut être mise en parallèle avec les trajectoires de développement résidentiel. En 1988, l'ensemble des communes des profils P1 et P2, qui ont commencé à se développer dès les années 50 et 60 et ont connu des pics de développement dans les années 60 et 70, sont couvertes par un document d'urbanisme. Les taux de couverture en documents d'urbanisme des communes des profils P3 et P4 évoluent progressivement pour atteindre des niveaux élevés en 2009 (82% pour le profil P3 et 74% pour le profil P4). Les communes de ces profils ont commencé à se développer à partir des années 70 avec des pics de croissance plutôt situés dans les années 80. En termes de temporalités, ces données suggèrent que l'instauration des documents d'urbanisme intervient le plus souvent après les phases de croissance résidentielle les plus fortes pour organiser le développement futur de l'urbanisation. Ce constat pourrait être rapproché des analyses théoriques suggérant le

développement de politiques de maîtrise de la croissance urbaine qui interviennent pour expliquer l'émiettement urbain donc la dispersion géographique de l'habitat.

Évolution des documents d'urbanisme	Zone d'étude	V	P1 et P2	P3	P4	P5	P6
Nombre de communes avec un POS en cours d'élaboration en 1979	27	7	9	1	4	4	2
Part des communes couvertes avec un POS en cours d'élaboration en 1979	12%	47%	82%	3%	10%	6%	3%
Nombre de communes couvertes par un POS en 1988	54	7	9	7	11	12	8
Part des communes couvertes par un autre document d'urbanisme en 1988	37	2	2	8	5	9	11
Part des communes couvertes par un document d'urbanisme en 1988	39%	60%	100%	39%	38%	31%	33%
Nombre de communes couvertes par un POS en 1999	74	10	9	10	15	17	13
Nombre de communes avec un MARNU en 1999	46	1	2	11	10	11	11
Part des communes couvertes par un document d'urbanisme en 1999	52%	73%	100%	55%	60%	41%	41%
Nombre de communes couvertes par un PLU en 2009	64	4	8	19	16	15	2
Dont nombre de communes couvertes par un PLU intercommunal en 2009	18	1		6	4	6	1
Nombre de communes couvertes par un POS en 2009	24	7	2	1	5	4	5
Nombre de communes couvertes par une CC en 2009	42			11	10	14	7
Part des communes couvertes par un document d'urbanisme en 2009	56%	73%	91%	82%	74%	49%	24%

Source : Inventaire communal 1979 et 1988 et recensement des documents en vigueur par la DDT (Application métier SuDocUH)
 Note de lecture : Les communes disposant d'un document d'urbanisme représentent 39 % des communes de notre zone d'étude en 1988, 52 % en 1999 et 56 % en 2009.

Tableau 51: Évolution des documents d'urbanisme depuis la création des POS

Le profil P6 suit une évolution un peu particulière en termes de couverture en documents d'urbanisme (Tableau 51), passant d'une couverture de 33% à 41% entre 1988 et 1999, puis de 41% à 24% entre 1999 et 2009. Ce profil enregistre une régression des documents d'urbanisme en raison de l'abrogation de 8 POS. Le département de la Creuse a été particulièrement concerné par cette vague d'abrogation des POS. Les services de l'État avaient en effet poursuivi l'objectif de couvrir le

département de POS⁸⁹. Une grande partie de ces POS se sont avérés inappropriés pour des communes au développement urbain très faible. Nous retrouvons effectivement ces communes dans le profil P6 où l'effet résiduel de croissance des nouvelles parcelles résidentielles a été négatif depuis 1950. Les POS s'avéraient en effet peu souples pour les quelques demandes de construction se situant parfois hors des zonages et nécessitant des révisions du POS. Ces communes ont donc choisi d'abroger leur POS, à partir du moment où la loi SRU en a ouvert la possibilité. Ces communes sont ainsi revenues au RNU pour une gestion plus souple et au cas par cas des demandes de permis de construire. Cette évolution suggère que les POS peuvent être plus contraignants que le RNU vis à vis de demandes de permis de construire hors des zonages, donc éventuellement en situation de dispersion.

Enfin, l'analyse des documents d'urbanisme décomposée par profil dans le tableau 51 permet de comparer des communes aux trajectoires de développement résidentiel proches qui pourraient s'engager à la même période dans l'élaboration de documents d'urbanisme. Les taux de couverture inférieurs à 100% pour les communes des profils P3 à P6 montrent la variabilité des stratégies communales possibles face au développement résidentiel. On peut donc supposer également une variabilité des stratégies communales face à la dispersion morphologique de l'habitat.

C'est pourquoi, nous proposons à présent d'analyser les résultats de l'indicateur de dispersion morphologique de l'habitat au regard de la présence de documents d'urbanisme et des profils de communes (Tableau 52 et Tableau 53 et Tableau 54). Sur la période 1975-1982 et 1982-1990 les 27 communes avec un document d'urbanisme en cours d'élaboration présentaient déjà des valeurs de dispersion de l'habitat inférieures à l'ensemble des autres communes, quels que soient les profils. L'analyse des données plus récentes sur les périodes 1990-1999 et 1999-2009 permet de comparer les valeurs de dispersion de l'habitat sur un plus grand nombre de communes : 91 communes avec un document d'urbanisme en 1988 et 120 en 1999.

Pour les périodes considérées et pour la majorité des profils, le niveau de dispersion morphologique de l'habitat est moindre dans les communes disposant d'un document d'urbanisme. Cette analyse est cohérente avec la définition des zones urbaines et à urbaniser des communes qui s'opère à proximité du développement urbain existant, notamment pour optimiser l'usage des réseaux.

En présence d'un POS, les valeurs de dispersion de l'habitat sont toujours moindres pour les périodes 1990-1999 et 1999-2009 par rapport aux communes ne disposant d'aucun document d'urbanisme. L'écart sur les moyennes entre les communes avec un POS et celles sans document d'urbanisme tend cependant à se réduire pour les profils P5 et P6 sur la dernière période avec des niveaux moyens de dispersion qui tendent à augmenter. Les documents d'urbanisme ne conditionnent donc pas, à eux seuls, une forme de développement résidentiel moins dispersé.

Les valeurs de dispersion sont le plus souvent intermédiaires pour les communes couvertes par un autre document d'urbanisme (carte communale ou MARNU). Les cartes communales sont

⁸⁹ Les 8 premiers POS de la région recensés dans l'inventaire communal ont d'ailleurs été approuvés en Creuse avant 1979.

des documents d'urbanisme plus souples qui semblent permettre une dispersion plus importante que les POS ou les PLU.

L'analyse des valeurs de dispersion entre 1999 et 2009, en fonction des documents d'urbanisme entrés en vigueur entre 1999 et 2009, permet enfin de constater des valeurs de dispersion de l'habitat plus élevées dans les communes couvertes par un PLU par rapport aux communes couvertes par un POS (Tableau 54). Parmi les nouvelles communes disposant d'un PLU en 2009, certaines ne disposaient d'aucun document d'urbanisme en 1999 (36%) et d'autres étaient couvertes par un MARNU (9%). Au-delà des documents existants, ce constat permet de souligner le rôle de l'ancienneté de la pratique de l'urbanisme, voire de l'ancienneté des stratégies de contrôle de la croissance urbaine. Alors que les PLU sont plus restrictifs que les POS vis-à-vis des questions de dispersion de l'habitat, les communes encore couvertes par un POS en 2009 disposent d'une pratique plus ancienne de l'urbanisme qui conduit à des niveaux de dispersion de l'habitat moindre.

Statistiques descriptives pour les communes de chaque profil pour l'indicateur de dispersion morphologique de l'habitat entre 1990 et 1998		Présence d'un POS en 1988	Autre document en 1988	Aucun document d'urbanisme en 1988
Toutes les communes	Nombre de communes	54	37	140
	Moyenne	2481	3114	3224
	Écart-type	748	777	666
V	Nombre de communes	7	2	6
	Moyenne	1563	2815	2541
	Écart-type	686	621	512
P1 et P2	Nombre de communes	9	2	0
	Moyenne	1867	2092	
	Écart-type	614	465	
P3	Nombre de communes	7	8	20
	Moyenne	2953	3112	3285
	Écart-type	306	375	651
P4	Nombre de communes	11	5	26
	Moyenne	2720	2680	3162
	Écart-type	461	738	485
P5	Nombre de communes	12	9	45
	Moyenne	2704	3211	3240
	Écart-type	589	514	689
P6	Nombre de communes	8	9	28
	Moyenne	2898	3553	3359
	Écart-type	744	1097	750

Tableau 52: Dispersion de l'habitat entre 1990 et 1999 au regard de la présence de documents d'urbanisme en 1988

Statistiques descriptives pour les communes de chaque profil pour l'indicateur de dispersion morphologique de l'habitat entre 1999 et 2009		Présence d'un POS en 1999	MARNU en 1999	Aucun document d'urbanisme
Toutes les communes	Nombre de communes	74	46	112
	Moyenne	2606	2957	3196
	Écart-type	750	732	681
V	Nombre de communes	10	1	4
	Moyenne	1672	3069	2511
	Écart-type	432		721
P1 et P2	Nombre de communes	9	2	
	Moyenne	1823	2092	
	Écart-type	384	576	
P3	Nombre de communes	10	11	17
	Moyenne	2684	2818	3201
	Écart-type	316	594	608
P4	Nombre de communes	15	10	17
	Moyenne	2712	2957	3250
	Écart-type	389	471	514
P5	Nombre de communes	17	11	40
	Moyenne	3031	3065	3219
	Écart-type	597	305	669
P6	Nombre de communes	13	11	34
	Moyenne	3130	3136	3221
	Écart-type	835	1230	786

Tableau 53: Dispersion de l'habitat entre 1999 et 2009 au regard de la présence de documents d'urbanisme en 1999

Statistiques descriptives pour les communes de chaque profil pour l'indicateur de dispersion morphologique de l'habitat entre 1999 et 2009		POS en 2009	PLU en 2009	CC en 2009	Aucun document d'urbanisme
Toutes les communes	Nombre de communes	24	64	42	102
	Moyenne	2299	2662	3232	3192
	Écart-type	693	623	507	779
V	Nombre de communes	7	4		4
	Moyenne	1635	1847		2750
	Écart-type	388	529		703
P1 et P2	Nombre de communes	2	8		1
	Moyenne	1707	1835		2499
	Écart-type	132	406		
P3	Nombre de communes	1	19	11	7
	Moyenne	2248	2733	3135	3372
	Écart-type		446	579	625
P4	Nombre de communes	5	16	10	11
	Moyenne	2677	2773	3138	3306
	Écart-type	357	347	635	463
P5	Nombre de communes	4	15	14	35
	Moyenne	2686	3000	3275	3212
	Écart-type	462	615	440	654
P6	Nombre de communes	5	2	7	44
	Moyenne	2787	3492	3435	3176
	Écart-type	821	496	303	953

Tableau 54 : Dispersion de l'habitat entre 1999 et 2009 au regard de la présence de documents d'urbanisme en 2009

b. Maîtrise du foncier et développement de lotissements communaux

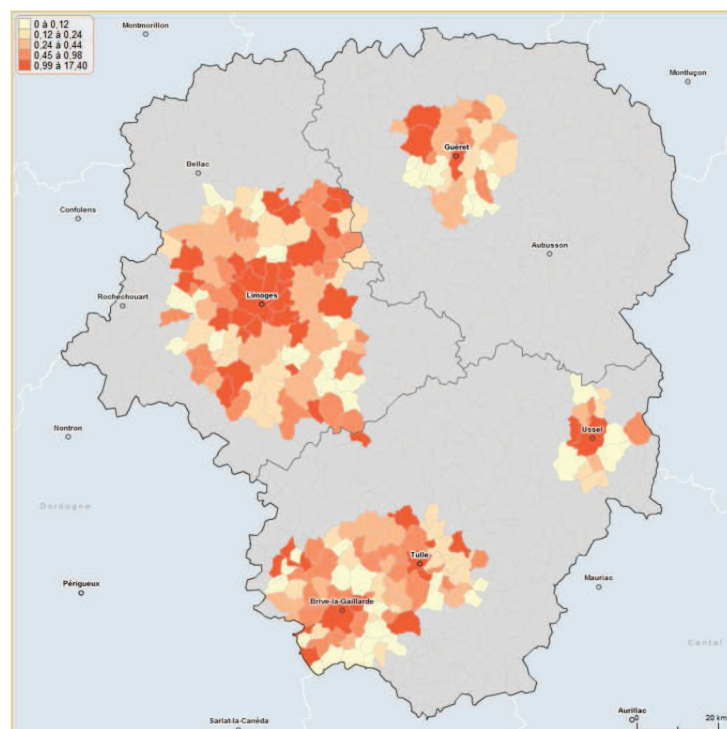
Le volume de foncier détenu par les communes et la construction de lotissements communaux sont également susceptibles de nous indiquer l'existence d'une politique foncière communale. Nous supposons que l'existence d'une politique foncière en faveur du développement résidentiel permet de fournir une offre de logements en zone aménagée qui engendre une dispersion morphologique moindre.

Lors des inventaires communaux de 1979 et de 1988, les communes ont déclaré la superficie de foncier qu'elles détenaient sur le territoire communal (superficie totale et superficie en forêt). En 1979, 17 communes ont déclaré ne pas posséder de foncier hors propriétés forestières, contre 5 communes en 1988. Entre 1979 et 1989, le volume moyen de foncier détenu par les communes s'accroît. 50 % des communes détiennent plus de 4 à 6 hectares de foncier. Les collectivités des villes centres détiennent un volume plus important de foncier (843 hectares pour Brive, 694 hectares pour Limoges, 214 hectares pour Ussel, 140 hectares pour Guéret et 102 hectares pour Tulle). Les communes de la périphérie de Limoges maîtrisent également davantage de foncier que les communes de la périphérie des autres villes centres de la région (Tableau 55 et Carte 32).

L'analyse de la relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la part de foncier détenu par les communes montre l'existence d'une relation (Tableau 56 et Graphique 41). La dispersion morphologique de l'habitat est plus faible dans les communes qui détiennent davantage de foncier, hors propriétés forestières. La relation est significative et négative pour la majorité des profils pour les deux périodes considérées. Mais, le foncier non bâti des collectivités n'a pas nécessairement une vocation résidentielle, il peut être réservé pour la construction d'équipements publics par exemple. L'analyse de la construction des lotissements communaux va permettre de compléter cette analyse.

Foncier hors propriétés forestières détenu par les communes	Minimum	Maximum	1er quartile	Médiane	3e quartile	Moyenne	Ecart-type
Superficie en 1979 (ha)	0	694	2	4	10,5	16	54,6
Part communale en 1979 (%)	0%	8,70%	0,11%	0,21%	0,51%	0,59%	1,17%
Superficie en 1989 (ha)	0	843	2	6	17,5	21,4	74,4
Part communale en 1989 (%)	0%	17,40%	0,15%	0,32%	0,83%	0,81%	1,56%

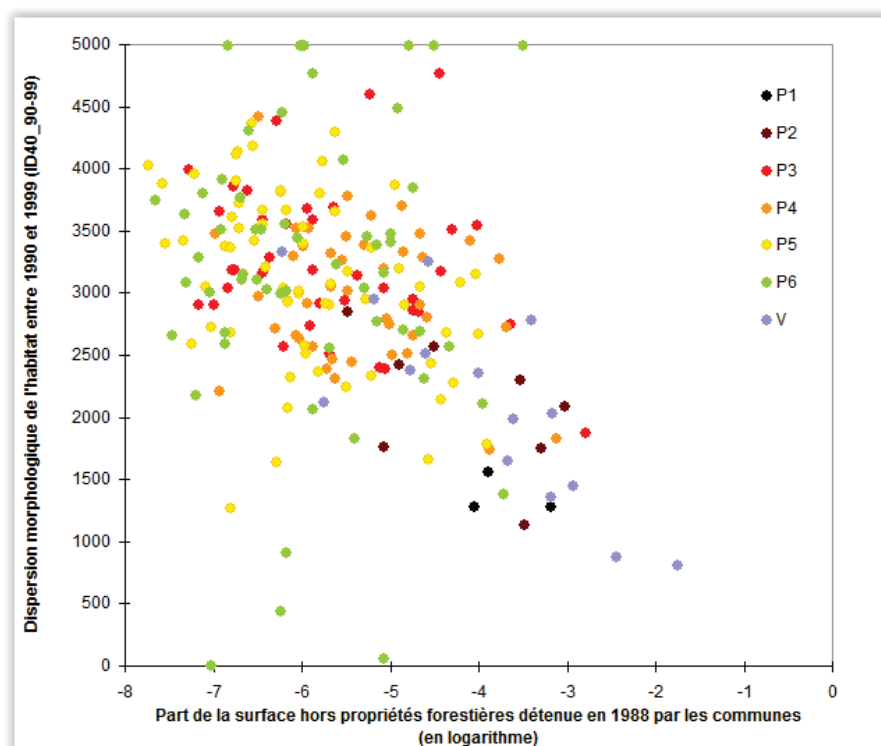
Tableau 55 : Foncier communal en 1979 et en 1989 (source : INSEE, inventaire communal)



Carte 32: Part de foncier hors propriétés forestières détenu par les collectivités en 1988

Coefficient de corrélation de Pearson entre la part de la superficie communale détenue par la commune hors propriété forestière et la dispersion morphologique de l'habitat (ID40) aux différentes périodes					
Profils	Variables	ID_82-90	ID_90-99	Moyenne par profil de la part de la superficie communale détenue par la commune hors propriété forestière (SUFC)	
Toutes les communes	SUFC	-0,368	-0,409	En 1979	En 1988
	LN(SUFC)	-0,392	-0,391		
V	SUFC	-0,723	-0,760	3,51%	5,46%
	LN(SUFC)	-0,762	-0,799		
P1 et P2	SUFC	ns	ns	1,38%	2,11%
	LN(SUFC)	-0,553	-0,564		
P3	SUFC	0,314	-0,366	0,29%	0,57%
	LN(SUFC)	-0,343	-0,345		
P4	SUFC	-0,343	-0,345	0,66%	0,77%
	LN(SUFC)	-0,328	ns		
P5	SUFC	ns	-0,392	0,54%	0,47%
	LN(SUFC)	-0,257	-0,403		
P6	SUFC	ns	ns	0,35%	0,46%
	LN(SUFC)	ns	ns		

Tableau 56 : Relation entre la dispersion de l'habitat (ID40) et la part de foncier détenu par les communes (source donnée explicative : INSEE, inventaire communal)



Graphique 41: Dispersion de l'habitat entre 1990 et 1999 en fonction de la part de foncier détenue par les communes en 1988

(source donnée explicative : INSEE, inventaire communal)

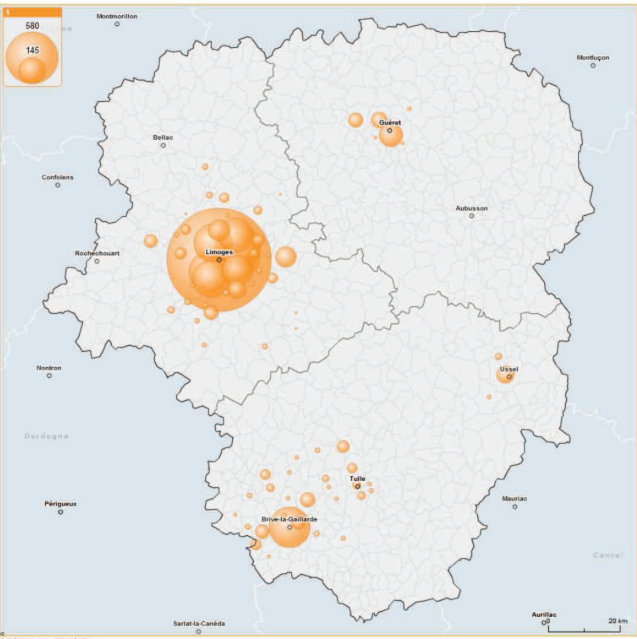
La construction de lotissements communaux traduit une implication des collectivités dans la production de logements. En 1979, 124 lotissements communaux ont été déclarés dans l'inventaire communal sur notre zone d'étude avec 2046 logements construits. En comparaison, 347 lotissements privés ont été déclarés avec 6142 logements construits. Le tableau par profil et la répartition cartographique illustrent la concentration des lotissements privés dans les agglomérations (profils V, P1 et P2) où les opérations sont plus rentables (Tableau 57 et Cartes 33 et 34). La répartition des lotissements communaux est très différente car elle dépend d'une volonté locale de construire des logements pour accueillir la population. Si les villes centres (profil V) et les communes limitrophes du profil P1 disposent de lotissements communaux, on note également que les communes du profil P4 composé principalement des communes de troisième couronne de Limoges, de deuxième couronne de Brive et de la périphérie de Tulle en sont également largement pourvues, soit en moyenne un lotissement communal par commune en 1979 pour le profil P4. On peut mettre en parallèle ce développement de lotissements communaux avec la temporalité de développement résidentiel de ce profil dont le pic de croissance se situe justement dans les années 1975-1982. Ce développement marque une volonté de ces communes, un peu plus distantes des centres urbains que les communes des profils P1 à P3, de profiter des dynamiques périurbaines pour leur revitalisation. Parmi ces communes du profil P4 figurent notamment des petites villes qui sont devenues des points d'ancrage dans le développement périurbain. Compte tenu de la dispersion géographique des lotissements communaux, la carte 34 suggère donc que le développement de ces

lotissements peut être un facteur de dispersion géographique de l'habitat. Les programmes de lotissements représentent une offre pour les ménages, d'autant plus lorsque les lots de terrain sont proposés à des prix concurrentiels de manière à attirer de nouveaux ménages dans les communes. Inversement, les lotissements privés, très concentrés dans les agglomérations, tendraient de leur côté à limiter la dispersion géographique.

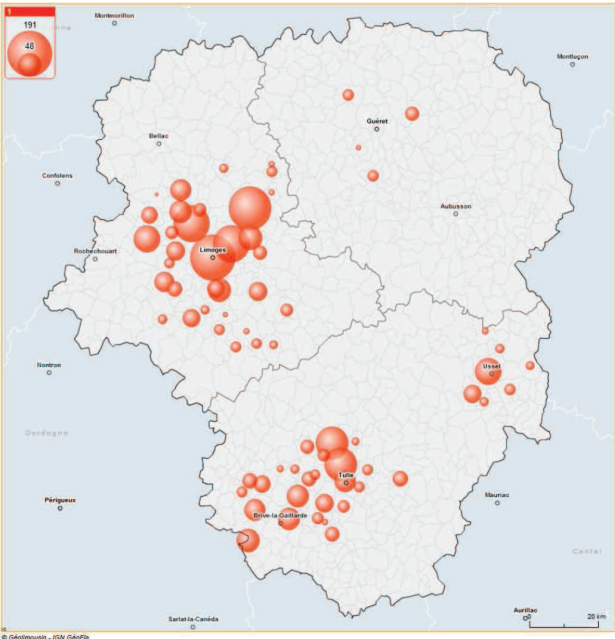
Statistiques descriptives		Lotissements communaux en 1979		Lotissements privés en 1979		Nombre de logements en lotissements communaux en 1979		Nombre de logements en lotissements privés en 1979	
Profils	Nombre de communes	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type
V	15	0,8	0,9	7,3	14,4	24,2	50,0	191,7	593,7
P1	3	1,3	1,2	6,3	1,5	56,0	62,9	259,7	196,7
P2	8	0,3	0,5	7,5	7,8	0,0	0,0	205,5	159,7
P3	38	0,4	0,7	1,6	3,3	6,9	15,1	8,6	18,8
P4	42	1,0	1,2	1,1	1,5	20,3	38,0	6,9	11,8
P5	68	0,5	0,8	0,6	1,8	4,7	9,7	2,8	12,1
P6	58	0,3	0,5	0,1	0,4	1,4	3,4	0,6	3,0
Toutes les communes	232	0,5	0,9	1,5	4,7	8,8	24,5	26,5	163,2

Note de lecture : Dans le profil P1, une commune a en moyenne 259 logements en lotissements privés

Tableau 57 : Lotissements communaux et privés déclarés dans l’inventaire communal de 1979
(source : INSEE, inventaire communal)



Carte 33: Nombre de logements dans les lotissements privés en 1979



Carte 34: Nombre de logements dans les lotissements communaux en 1979

Du point de vue de la dispersion morphologique de l'habitat, elle est moindre entre 1982 et 1990 dans les communes avec au moins un lotissement communal en 1979, quels que soient les profils considérés (Tableau 58). Les lotissements sont en effet associés à des formes plutôt groupées. Le niveau de dispersion plus fort constaté sur les profils de communes périurbaines (P3, P4, P5) par rapport aux villes centres et à leur périphérie immédiate (V, P1 et P2) peut s'expliquer par le développement parallèle de formes plus dispersées dans les communes périurbaines. Il peut également s'expliquer par des tailles de parcelles en lotissement supérieures, suivant le niveau des prix en s'éloignant des centres (des profils V, P1 et P2 aux profils P3 à P5). La faible différence sur les moyennes de l'indicateur de dispersion entre les profils P4 et P5 mais aussi le niveau de dispersion en baisse pour le profil P6, peuvent signifier l'existence d'un plafond pour la taille des parcelles de lotissement. Ce plafond peut correspondre à la représentation que se font les collectivités de la taille maximale de parcelles souhaitée par les candidats à l'accession.

	Communes avec un lotissement communal en 1979			Communes sans lotissement communal en 1979		
Profils	Nombre de communes	Moyenne ID40_82-90	Écart-type	Nombre de communes	Moyenne ID40_82-90	Écart-type
Toutes les communes	85	2917	673	147	3279	746
V	7	1882	468	8	2233	800
P1 et P2	4	1833	558	7	1962	536
P3	10	3084	508	28	3385	493
P4	23	3146	437	19	3333	487
P5	29	3153	578	39	3545	623
P6	12	2735	532	46	3349	722

Tableau 58: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la présence de lotissements communaux (source donnée explicative : INSEE, inventaire communal)

2.2. Une dispersion de l'habitat variable dans les communes sans document d'urbanisme

Les communes ne disposant d'aucun document d'urbanisme sont régies par le règlement national d'urbanisme qui impose la construction en continuité de la partie actuellement urbanisée. Cette notion de continuité de la partie actuellement urbanisée prévue dans le code de l'urbanisme est floue, laissée à l'appréciation des services instructeurs des certificats d'urbanisme et des permis de construire et à l'appréciation de la jurisprudence. Il s'avère en effet que les valeurs de dispersion morphologique de l'habitat sont plus élevées que la moyenne des autres communes pour la majorité des périodes et des profils (Tableau 52, Tableau 53 et Tableau 54). Et la dispersion statistique des valeurs de dispersion morphologique de l'habitat est le plus souvent supérieure à celle des autres communes.

Cette dispersion statistique des valeurs pourrait s'expliquer par les dérogations accordées au principe d'installation en continuité de la partie actuellement urbanisée (PAU). Sous réserve de motiver leur intérêt à accueillir un nouveau ménage, les communes soumises au RNU ont la possibilité de prendre une délibération motivée qui permet la délivrance d'un certificat d'urbanisme dans les zones situées hors partie actuellement urbanisée, c'est-à-dire à distance des noyaux d'habitat existant. Sur l'aire urbaine de Guéret, les archives de la DDT et de la préfecture ont permis d'identifier 54 décisions des conseils municipaux sur la période 2006-2012 pour les 24 communes soumises au RNU. 51 décisions concernent la construction de maisons individuelles isolées et 3 demandes concernent des procédures de lotissement. Les motivations données par les communes concernent essentiellement le souhait d'enrayer la déprise démographique par l'accueil de nouveaux ménages, la volonté de pérenniser les équipements et services proposés à la population, en particulier le maintien de l'école primaire. Dans quelques cas, les communes évoquent des motivations d'ordre économique : l'apport de taxes foncières et de taxes d'habitation ou le maintien des activités au sein de la commune (services, artisanat, agriculture, tourisme).

Après l'obtention des certificats d'urbanisme, les particuliers peuvent faire une demande de permis de construire et démarrer la construction de leur maison. Or, sur la période 2006-2012, les données SITADEL permettent d'identifier 323 logements commencés dans ces mêmes communes. La différence importante avec les 51 décisions pour des constructions hors PAU signifie que l'essentiel de la construction se situe en continuité de la PAU, sans nécessité de délibération. En effet, les délibérations hors PAU concernent rarement plus d'un ou deux cas par an pour les 24 communes considérées. Les valeurs de l'indicateur de dispersion morphologique de l'habitat pour les communes sans document d'urbanisme s'expliquent donc essentiellement par les formes de développement résidentiel générées par les constructions se situant en continuité de la PAU. Par conséquent, la dispersion statistique des valeurs de l'indicateur de dispersion morphologique de l'habitat, pour les communes sans document d'urbanisme, résulte davantage de l'appréciation variable du principe de continuité de la PAU, couplée à la taille des nouvelles parcelles résidentielles, que des dérogations accordées par les communes. Il s'avère qu'il n'existe aucune norme qui soit partagée entre départements pour définir la notion de continuité à la PAU.

2.3. Le rôle ambivalent des réseaux vis-à-vis de la dispersion de l'habitat

Nous aborderons successivement le rôle des voiries secondaires, des réseaux d'assainissement, et des réseaux d'eau et d'électricité sur la dispersion morphologique de l'habitat.

a. Dispersion morphologique de l'habitat et voiries secondaires

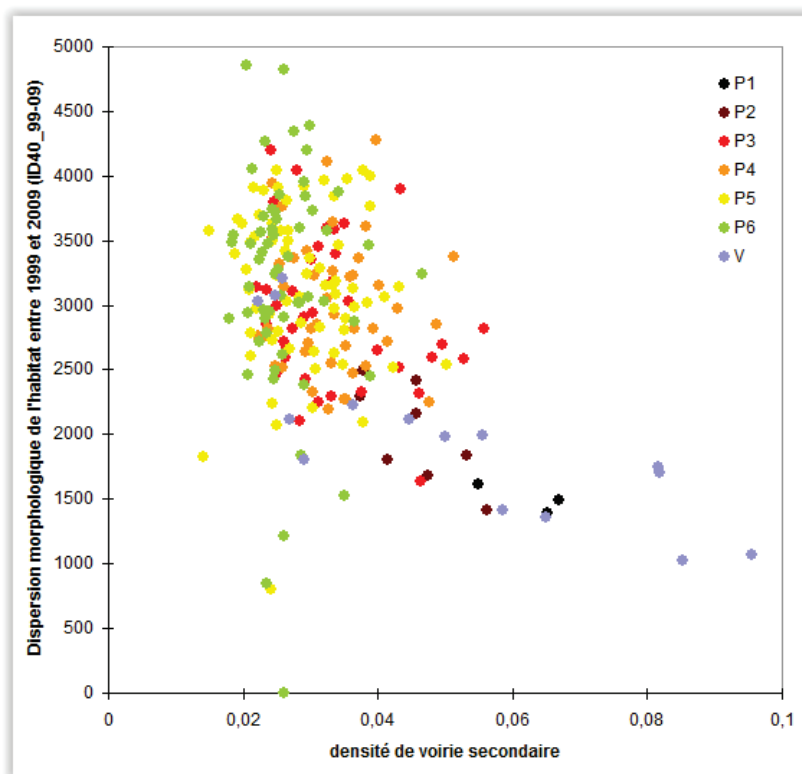
Le développement de la voirie secondaire ouvre des possibilités de dispersion de l'habitat puisque la longueur de ce réseau peut tendre à développer le volume d'espace accessible en voiture. À l'échelle de l'ensemble des communes, la dispersion est plus faible dans les communes où la densité de voirie est plus forte (Tableau 59 et Graphique 42). Ce résultat s'explique par le volume

plus important de voiries secondaires dans les communes les plus urbanisées où les opérations d'aménagement ont conduit à développer fortement le réseau de rues. La relation sur l'ensemble des communes est ainsi portée par les valeurs de densité de voirie secondaire sur les profils de communes les plus urbanisées, (V à P3) où les relations sont significatives. Ce résultat souligne l'interaction entre le développement de la voirie secondaire et le développement de l'habitat.

	densité de voirie (km/ha)	Coefficient de corrélation entre la dispersion de l'habitat 99-09 et la densité de voirie secondaire
Toutes les communes	3,3%	-0,46
V	5,9%	-0,819
P1 et P2	6,1%	-0,819
P3	3,2%	-0,314
P4	3,3%	ns
P5	2,9%	ns
P6	2,6%	ns

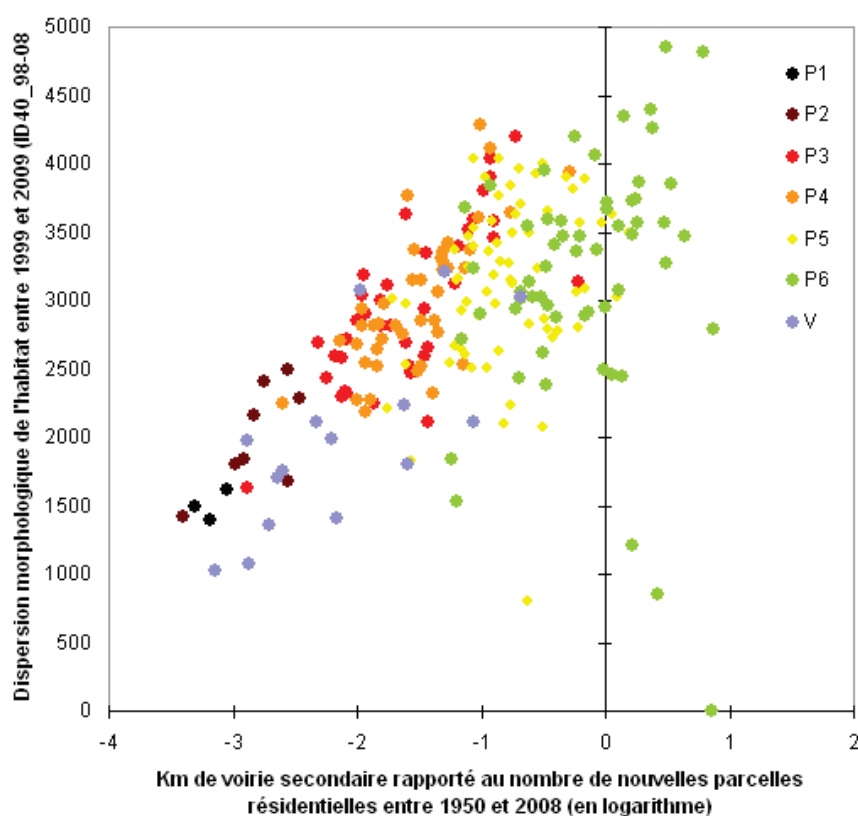
Ns : valeurs non significatives au seuil alpha = 0,1 (test bilatéral)

Tableau 59: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la densité de voirie secondaire (source donnée explicative : IGN, BD Topo)



Graphique 42: Dispersion morphologique de l'habitat en fonction de la densité de voirie secondaire (source : IGN, BD Topo)

En revanche, en considérant le second indicateur de longueur du réseau de voirie secondaire rapporté au nombre de parcelles résidentielles entre 1950 et 2009, les résultats sont inverses (densité de voirie corrigée, Graphique 43). En l'absence de données historiques, ce deuxième indicateur vise à représenter l'état de la voirie secondaire en 1950 de manière à corriger l'endogénéité de la première variable proposée. Ainsi, plus la voirie secondaire rapportée au développement résidentiel entre 1950 et 2009 est importante, plus la dispersion de l'habitat est importante. La relation entre ces deux variables est significative et positive pour la majorité des profils et des périodes (Tableau 60). La non significativité pour le profil P6 est liée à des cas particuliers de communes qui enregistrent très peu de nouvelles parcelles résidentielles. Cette analyse confirme donc l'hypothèse initiale : le développement de la voirie secondaire ouvre des possibilités de dispersion de l'habitat puisque la longueur de ce réseau peut tendre à développer le volume d'espace accessible en voiture.



Graphique 43 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la densité de voirie secondaire corrigée (source : IGN BD Topo et DGFîP fichiers fonciers)

	Coefficient de corrélation de Pearson entre la dispersion morphologique de l'habitat et l'indicateur de voirie secondaire corrigé			
Profils	ID40_75-82	ID40_82-90	ID40_90-99	ID40_99-09
Toutes les communes	0,332	0,270	0,228	0,327
V	0,847	0,836	0,668	0,715
P1 et P2	0,784	0,780	0,815	0,770
P3	0,424	0,406	0,728	0,641
P4	0,429	0,536	0,422	0,699
P5	0,259	0,449	0,390	0,263
P6	0,274	ns	ns	ns
P6 (à partir de 3 constructions)	0,243	ns	0,257	0,507
KMV : longueur de voiries secondaires rapportée au nombre de nouvelles parcelles résidentielles entre 1950 et 2009 ; Ns : valeurs non significatives au seuil alpha = 0,1 (test bilatéral)				

Tableau 60: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la densité de voirie secondaire corrigée (source : IGN BD Topo et DGFIP fichiers fonciers)

b. Une dispersion moindre avec des réseaux d'assainissement plus développés

Le développement des réseaux d'assainissement est supposé être un facteur de continuité pour le développement résidentiel. Ces réseaux sont principalement développés dans les communes les plus urbanisées : toutes les communes des profils V, P1 et P2 disposent ainsi d'un réseau d'assainissement collectif en 1998 (Tableau 61). Les communes non raccordées à un réseau d'assainissement collectif sont principalement situées dans les communes les plus éloignées des centres urbains principaux, avec un taux de non raccordement croissant des profils P3 à P6 (Tableau 61). En effet, les réseaux d'assainissement collectifs coûteux se justifient pour des niveaux de densité urbaine plus forts. La diminution des densités des profils V à P6 explique donc les taux de raccordement décroissants.

	Communes sans assainissement collectif en 1998	Part des communes sans assainissement collectif au sein du profil
V, P1, P2	0	0%
P3	8	21%
P4	9	21%
P5	22	32%
P6	29	50%

Tableau 61: Communes non raccordées à un réseau d'assainissement collectif (source : INSEE, inventaire communal)

Les communes non raccordées ont en moyenne des valeurs de dispersion de l'habitat plus élevées que les autres communes (Tableau 62). En effet les systèmes d'assainissement autonome sont compatibles avec des formes d'habitat dispersées. Bien que les techniques d'assainissement autonome aient évolué avec la possibilité d'installer des épandages sur des petites surfaces, par exemple de 500 m², les règlements des documents d'urbanisme prévoyaient couramment des tailles minimales de parcelles assez importantes pour installer ces systèmes d'assainissement.

Entre les deux périodes, on note également que les valeurs moyennes et médianes de dispersion morphologique diminuent pour les communes raccordées (Tableau 62). On peut donc supposer que la progression des nouvelles parcelles résidentielles dans ces communes raccordées se situe davantage en continuité du réseau d'assainissement. Nous avons suggéré que l'atteinte de seuils vis-à-vis des équipements collectifs pouvait inciter les communes à favoriser le développement de formes d'habitat plus dispersées avec des systèmes d'assainissement autonome. Dans ce cas de figure, la dispersion morphologique de l'habitat pourrait avoir tendance à augmenter dans les communes raccordées. Comme ce n'est pas le cas, nous pouvons supposer que les seuils d'équipements ne sont pas atteints dans la plupart des communes raccordées à des réseaux d'assainissement collectif.

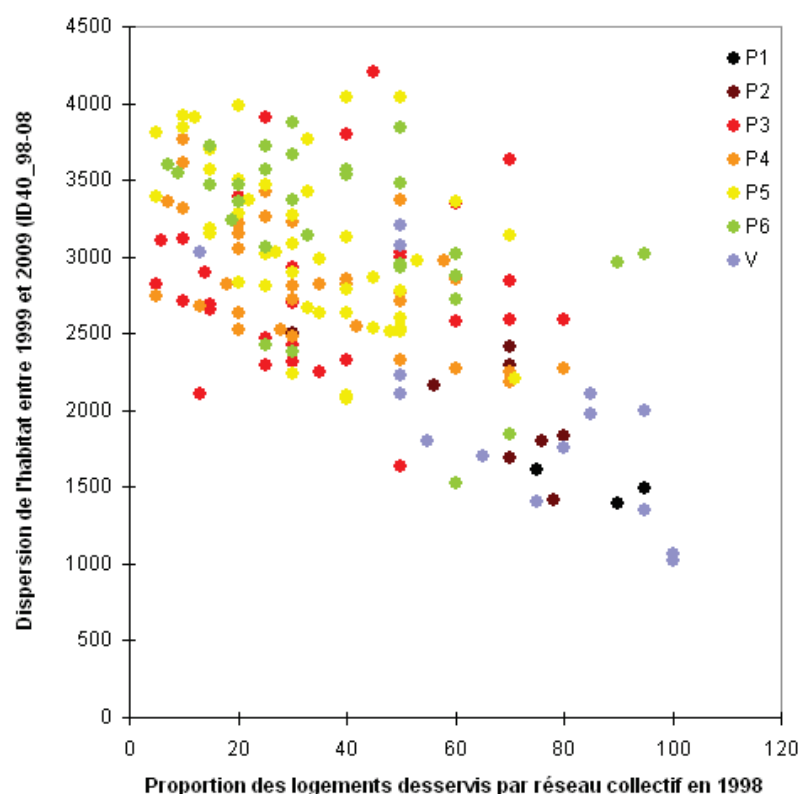
Enfin, parmi les communes raccordées à un réseau d'assainissement collectif, nous observons que la dispersion morphologique de l'habitat est plus faible lorsque la part de logements raccordés à un réseau d'assainissement collectif est plus forte. La relation entre les deux indicateurs est significative et négative pour la majorité des profils (Tableau 63 et Graphique 44). La relation n'est pas significative pour le profil P3. La variabilité de la dispersion morphologique de l'habitat vis-à-vis de la part de logements raccordés sur ce profil P3, permet de suggérer le rôle de la planification communale et d'éventuels effets de seuils sur certaines communes. Notons en particulier le cas de deux communes qui s'écartent du nuage de points, aisément repérables sur le graphique 44. Ces communes enregistrent des niveaux de dispersion morphologique de l'habitat plus élevés alors qu'elles disposent de 45 à 70 % de logements raccordés à l'assainissement collectif. Les nouvelles parcelles résidentielles de ces communes ne se situent probablement pas en continuité du tissu existant.

Dispersion morphologique (rayon 40m)		ID40_90-99	ID40_99-09
Communes à 0% de logements raccordés à un assainissement collectif	Nombre de communes	68	68
	Minimum	0	0
	Maximum	4994	4854
	Médiane	3288	3426
	Moyenne	3250	3272
	Écart-type	1017	864
	CV (écart-type/moyenne)	0,31	0,26
Communes avec une part de logements raccordés à un assainissement collectif	Nombre de communes	164	164
	Minimum	59	1023
	Maximum	4994	4201
	Médiane	2959	2853
	Moyenne	2921	2831
	Écart-type	793	662
	CV (écart-type/moyenne)	0,27	0,24

Tableau 62: Dispersion de l'habitat dans les communes non raccordées à un assainissement collectif par rapport aux autres communes (source donnée explicative : INSEE, inventaire communal)

	Coefficient de corrélation de Pearson entre la dispersion morphologique de l'habitat et la part des logements raccordés à un assainissement collectif	
	ID_90-99	ID_99-09
Toutes les communes	-0,533	-0,603
V	-0,807	-0,772
P1 et P2	-0,665	-0,770
P3	ns	ns
P4	-0,481	-0,601
P5	-0,377	-0,505
P6	ns	-0,471
Ns : valeurs non significatives au seuil alpha = 0,1 (test bilatéral)		

Tableau 63: Relation entre dispersion de l'habitat et la part des logements raccordés à un assainissement collectif (source donnée explicative : INSEE, inventaire communal)



Graphique 44: Dispersion morphologique de l'habitat entre 1999 et 2009 au regard de la part de logements desservis par un réseau collectif en 1998 (source donnée explicative : INSEE, inventaire communal)

c. Le financement de l'extension des réseaux d'eau et d'électricité, facteur de dispersion

L'analyse des 52 délibérations des conseils municipaux pour autoriser les constructions hors PAU (DCM HPAU) entre 2006 et 2012, que nous avons pu réaliser uniquement sur l'aire urbaine de Guéret, permet de comprendre les différents modes de financement de l'extension de réseau et leur impact sur la dispersion de l'habitat. Les DCM évoquent très rarement les questions d'assainissement : les parcelles concernées par les DCM HPAU sont éloignées des parties actuellement urbanisées et les constructions de maisons individuelles sont donc associées à la mise en place d'un assainissement non collectif. L'accès à l'eau et à l'électricité est en revanche systématiquement abordé au regard de la délivrance éventuelle du certificat d'urbanisme. Hormis ces coûts d'extension et de renforcement de réseaux, les autres dépenses de fonctionnement qui pourraient être liées à l'accroissement de la dispersion de l'habitat ne sont jamais évoquées à l'exception de 2 délibérations. L'une évoque la distance par rapport au point de collecte des ordures ménagères et l'autre prend en considération dans son argumentation le rallongement du circuit d'enlèvement des ordures ménagères, le déneigement des voiries et le circuit de distribution de la Poste.

Concernant l'accès à l'eau et à l'électricité, deux cas de figures apparaissent.

Dans le premier cas, les parcelles ne nécessitent pas de travaux d'extension ou de renforcement des réseaux d'eau et d'électricité car les réseaux existants sont situés au droit du terrain. Les particuliers qui s'installent financent donc un branchement individuel à ces réseaux. Sur les 52 DCM analysées, ce cas de figure concerne 22 demandes. Cependant, la proximité du réseau n'implique pas une proximité du bâti : ces parcelles font l'objet d'une procédure de construction hors parties actuellement urbanisées. La présence du réseau à proximité de ces parcelles favorise donc la dispersion de l'habitat puisque le branchement est à la charge du propriétaire et ne représente aucun coût pour la collectivité qui n'a donc aucun intérêt à refuser une délibération. Ces coûts de branchement ne représentent qu'une part très faible des coûts de construction. Ils ne sont donc pas dissuasifs.

Dans le second cas, si les parcelles sont trop éloignées des réseaux existants, une extension ou un renforcement des réseaux peuvent s'avérer nécessaires pour délivrer le certificat d'urbanisme. Plusieurs modes de financement sont alors envisagés. Le demandeur peut financer les travaux dans le cas d'un raccordement privé à usage unique pour les besoins du projet si l'extension est inférieure à 100 mètres (article L332-15 du code de l'Urbanisme). Sur les 52 DCM analysées, ce cas de figure ne concerne que 12 demandes. Ce cas de figure permet à la collectivité de n'engager aucun frais, elle n'a donc aucun intérêt à refuser de prendre une délibération. Cette possibilité favorise ou limite donc la dispersion morphologique de l'habitat selon que le propriétaire accepte ou non de prendre les frais à sa charge.

Le pétitionnaire peut financer également les raccordements dans le cas de la mise en œuvre d'une participation pour voies et réseaux par la commune (PVR, article 332-11 du code de l'urbanisme). La mise en œuvre de la PVR concerne uniquement 3 communes. Les petites communes ne délivrant que peu de permis considèrent en effet cette possibilité plus complexe à mettre en œuvre. Les communes peuvent également choisir de prendre en charge les frais d'extension de réseaux, ce qu'elles font si elles considèrent que l'accueil de population est une priorité pour la commune.

Dans les faits, les syndicats d'électrification et d'eau potable financent une grande partie des frais de raccordement dans un objectif de développement du réseau afin de gagner de nouveaux abonnés, et la quote-part restante est financée par la commune (9 cas sur 52) ou par le demandeur via la PVR (6 cas sur 52). Le financement du Syndicat d'Électrification de la Creuse (SDEC) correspond à un pourcentage des travaux, supérieur à 80% dans l'ensemble des cas étudiés, d'un montant total le plus souvent situé de 3000 à 6000 euros pour l'extension du réseau selon la longueur de l'extension envisagée. La DDT nous a indiqué l'existence d'une grille de la part des travaux financés par le SDEC en fonction de la longueur du réseau. Alors que ce subventionnement est supérieur à 80 % pour les extensions de réseau envisagées dans les cas étudiés (la longueur maximum rencontrée dans les cas étudiés étant de 80 mètres), la subvention du SDEC passe en dessous de 50% du coût de raccordement au-delà de 300 mètres d'extension. Cette grille montre que le seuil de 300 mètres est un seuil au dessous duquel la dispersion de l'habitat est facilement

admise. Au-delà de ce seuil, les particuliers souhaitant s'installer, ou les collectivités souhaitant accueillir des ménages devront engager des sommes plus importantes pour le raccordement. Concernant les réseaux d'eau, les montants de subventionnement semblent inférieurs à hauteur de 20 % du coût des travaux pour les cas étudiés. Il est probable que le coût d'extension des réseaux d'eau enterrés qui nécessitent des tranchées soit supérieur au coût d'extension des réseaux d'électricité aériens. De ce fait, pour un raccordement de même longueur, il est possible que le gain de nouveaux abonnés soit moins rentable vis-à-vis des frais engagés pour les réseaux d'eau par rapport aux réseaux d'électricité.

Le niveau de financement prévu par les syndicats représente une forme d'incitation à accorder une délibération motivée en faveur des projets hors PAU à distance des réseaux. Cette incitation vaut dans une certaine limite de distance, qui dépend du type de réseau et des contraintes techniques de raccordement, à partir de laquelle les travaux deviennent plus coûteux pour la collectivité ou le demandeur (via la PVR). Les délibérations motivées doivent en effet justifier que les projets n'entraînent pas un accroissement des dépenses publiques. Or l'échelle retenue pour apprécier le niveau d'engagement des dépenses publiques est exclusivement communale : puisque les syndicats financent une bonne partie des extensions et raccordements, ces travaux ne pèsent effectivement que très peu sur le budget communal. Ces modes de financement sont donc susceptibles de favoriser la dispersion morphologique de l'habitat.

Le financement de l'extension des réseaux par les syndicats pourrait être remis en question à l'avenir, en fonction de l'évolution des priorités en faveur de l'entretien du réseau plutôt que de son extension. Le cas d'un président de syndicat d'eau en Creuse souhaitant supprimer la contribution financière pour étendre le réseau a ainsi été évoqué par la DDT de la Creuse. Le coût d'entretien des réseaux existants est amené à s'accroître. Le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie estime notamment les fuites des réseaux d'eau à 25 %, voire à 40 % à certains endroits⁹⁰. Au titre des économies sur l'utilisation des ressources, la loi Grenelle 1 a donc prévu une action pour détecter les fuites et programmer les travaux. La restriction des financements pour l'extension des réseaux tendra vraisemblablement à limiter les possibilités de dispersion morphologique de l'habitat.

90 <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-diminution-des-fuites-dans-les.html>, consulté le 10/12/2014

C. Le poids des espaces urbains face au rôle incertain des espaces ruraux

En théorie, les forces centrifuges constituées des désaménités des espaces urbains et des aménités des espaces ruraux jouent un rôle majeur dans le développement de l'urbanisation discontinue. En Limousin, nous avons constaté que les villes centres ont joué un rôle structurant pour le développement des espaces périurbains depuis les années 50. Ce rôle structurant s'observe sur le développement de plusieurs couronnes périurbaines autour de ces centres, traduit par la géographie des profils de trajectoires résidentielles. Ces villes peuvent-elles permettre de comprendre l'accroissement de la dispersion géographique et morphologique de l'habitat ?

Le Limousin est également caractérisé par son réseau de petites villes et par son héritage d'habitat dispersé sous forme de hameaux. Cette « micro-polarisation de l'espace rural » et les aménités urbaines de ce maillage fin en pôles de services, ont-ils un rôle sur la dispersion géographique et morphologique de l'habitat ?

Les activités économiques des espaces ruraux et des espaces urbains produisent des externalités qui sont susceptibles de favoriser la dispersion morphologique de l'habitat. Nous proposerons une analyse du rôle de ces externalités en Limousin. Nous étudierons en particulier le rôle des activités agricoles sur la dispersion de l'habitat dans la mesure où l'agriculture extensive limousine façonne des espaces ouverts, constitués de prairies, qui peuvent être valorisés par les ménages.

Face aux aménités et désaménités des espaces urbains, les aménités des espaces ruraux sont, en théorie, un facteur clé de l'urbanisation discontinue. Or le Limousin est réputé pour la beauté de ses paysages avec l'alternance de prairies et de forêts mais aussi l'omniprésence de l'eau qui façonne un relief vallonné. Nous proposerons donc une analyse de l'influence des aménités des espaces ruraux sur la dispersion de l'habitat.

1. L'attrait des centres principaux face à l'attrait des faibles densités résidentielles

Nous allons voir dans un premier temps que l'attrait des centres principaux tend à limiter la dispersion géographique mais que les faibles densités résidentielles sont recherchées par les ménages en relation avec la dispersion morphologique de l'habitat.

1.1. Une dispersion géographique limitée par l'attrait des centres principaux

Depuis 1962, la dispersion géographique de l'habitat a conduit à la construction des nouvelles parcelles résidentielles à une distance plus importante des pôles principaux de la région. L'amélioration des conditions de circulation avec la construction des infrastructures routières a en effet permis de rendre accessibles des communes plus lointaines pour un même temps de trajet. Si le nombre de constructions dans les centres principaux de la région et à proximité (0 à 10 minutes) a diminué en part, la croissance de la part de construction se situe essentiellement entre 10 et 25

minutes des centres principaux : de 29 % entre 1962 et 1968 à 65 % entre 1999 et 2009 (Tableau 64). Ainsi entre 1999 et 2009, 88 % des nouvelles parcelles résidentielles se situe à moins de 25 minutes des centres principaux. Avec le temps, les communes situées à plus de 25 minutes des centres principaux ne sont donc pas plus attractives.

Temps d'accès aux pôles supérieurs	Part des parcelles construites sur la zone d'étude					
	62-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
0 à 5	46%	31%	27%	25%	24%	16%
5 à 10	13%	9%	8%	9%	10%	7%
10 à 15	11%	20%	19%	20%	24%	23%
15 à 20	9%	15%	16%	18%	19%	21%
20 à 25	9%	11%	15%	12%	12%	21%
25 à 30	5%	5%	7%	9%	5%	5%
30 à 35	5%	5%	5%	5%	5%	6%
35 et plus	3%	3%	3%	2%	1%	1%

Tableau 64 : Nouvelles parcelles résidentielles en fonction du temps d'accès aux pôles principaux (source temps d'accès : DREAL Limousin à partir de la numérisation des cartes IGN à différentes dates)

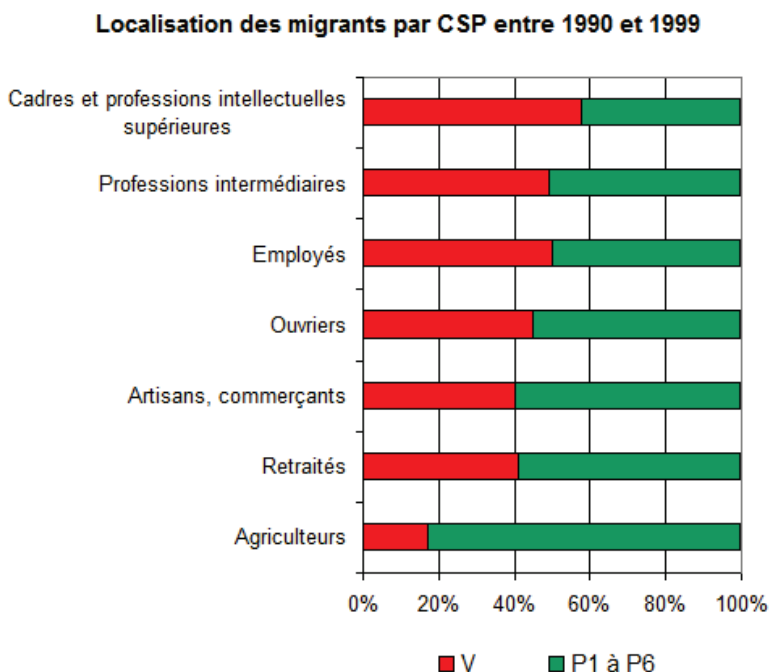
Nous avons souligné que la dispersion géographique de l'habitat pouvait s'expliquer par la conjonction de forces centrifuges dépendant des désaménités des centres urbains et des aménités des espaces ruraux. L'analyse de l'attraction des centres urbains principaux peut donc nous donner une indication sur le rapport entre la préférence des ménages pour les centres ou pour les espaces ruraux. Ainsi, malgré la baisse de la part de constructions à moins de 10 minutes des centres principaux, l'analyse des trajectoires résidentielles communales à partir des effets résiduels de croissance des nouvelles parcelles résidentielles nous a permis de constater que les taux de croissance des parcelles résidentielles des profils P1 et P2 restent jusqu'en 90-99 supérieurs aux taux de croissance des profils suivants (P3, P4, P5, P6). La recherche de proximité aux villes centres prime donc sur l'attrait des espaces ruraux ouverts. Dans l'hypothèse inverse, les taux de croissance des profils P3, P4, P5, P6 devraient être supérieurs aux taux de croissance des profils P1 et P2 ce qui n'est pas le cas à l'exception du profil P3 pour la période de 99-09 où l'effet résiduel devient légèrement supérieur à celui du profil P2. Cette recherche de proximité des villes centres s'explique tout d'abord par la localisation de l'emploi qui y est très concentré : de 59 à 90 % selon les catégories socioprofessionnelles entre 1982 et 2009 (Tableau 65). Ces villes centres offrent également une gamme de services et d'équipements de niveau supérieur.

Trajectoires	Dates	Répartition par profil de l'emploi au lieu de travail						
		Emploi total	Agriculteurs	Artisans et commerçants	Cadres et professions intellectuelles supérieures	Professions intermédiaires	Employés	Ouvriers
V	1982	73%	7%	60%	88%	82%	84%	74%
	1990	75%	9%	59%	87%	82%	84%	72%
	1999	75%	11%	59%	85%	82%	78%	70%
	2009	73%	7%	60%	88%	82%	84%	74%
P1	1982	3%	1%	3%	2%	3%	2%	5%
	1990	3%	1%	3%	2%	3%	2%	5%
	1999	4%	1%	4%	2%	4%	3%	5%
	2009	4%	1%	3%	2%	3%	2%	5%
P2	1982	3%	4%	4%	2%	3%	2%	4%
	1990	4%	3%	5%	2%	3%	3%	5%
	1999	5%	3%	6%	3%	5%	5%	7%
	2009	6%	4%	4%	2%	3%	2%	4%
P3	1982	3%	13%	5%	1%	2%	2%	3%
	1990	3%	15%	6%	2%	2%	1%	3%
	1999	3%	15%	6%	2%	2%	3%	4%
	2009	4%	13%	5%	1%	2%	2%	3%
P4	1982	7%	22%	11%	3%	4%	4%	6%
	1990	6%	19%	11%	4%	4%	4%	7%
	1999	6%	18%	11%	4%	4%	5%	7%
	2009	6%	22%	11%	3%	4%	4%	6%
P5	1982	7%	29%	10%	3%	5%	4%	7%
	1990	6%	30%	10%	3%	4%	4%	6%
	1999	5%	31%	10%	3%	3%	4%	5%
	2009	5%	29%	10%	3%	5%	4%	7%
P6	1982	4%	23%	6%	1%	2%	1%	2%
	1990	3%	22%	5%	1%	1%	1%	2%
	1999	2%	21%	5%	1%	1%	2%	2%
	2009	2%	23%	6%	1%	2%	1%	2%

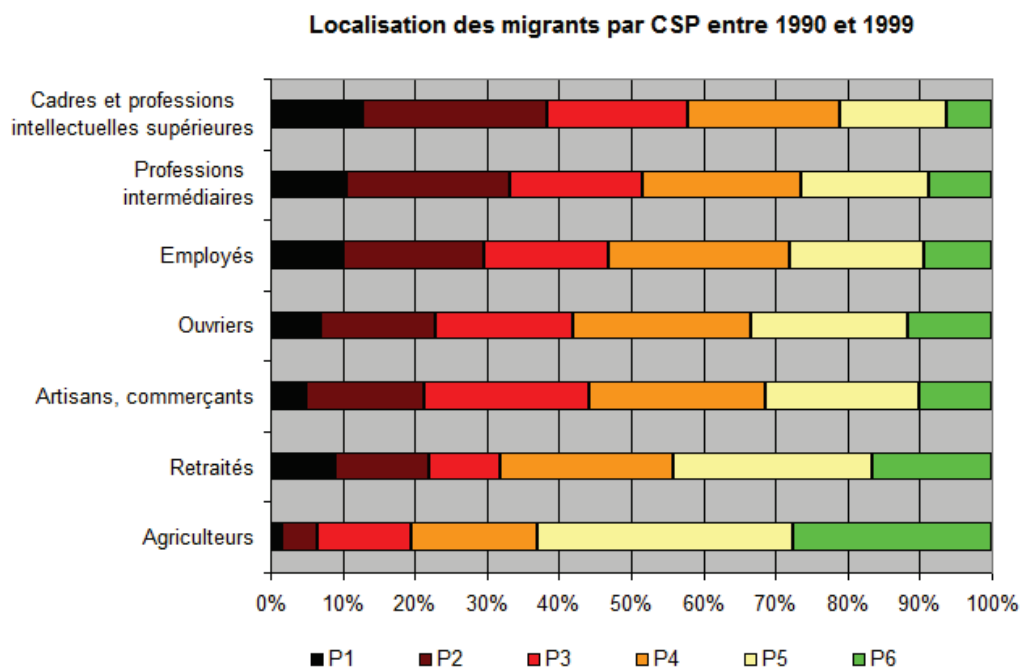
Tableau 65: Localisation des emplois au lieu de travail par CSP et par profil (source : INSEE, RGP)

Pour appuyer ce constat d'un arbitrage en faveur de la proximité des centres urbains principaux, nous nous sommes intéressés aux localisations résidentielles en fonction du revenu des ménages. Les ménages aux plus hauts revenus ont la possibilité financière de choisir plus facilement leur localisation. Leur choix de localisation permet d'explicitier une tendance vis-à-vis des préférences des ménages entre aménités des espaces urbains ou des espaces ruraux. Or l'analyse des migrations résidentielles en fonction des CSP entre 1990 et 1999 permet de constater que les CSP correspondant aux revenus les plus élevés (cadres et professions intellectuelles supérieures, puis professions intermédiaires) privilégient davantage les villes centres ou les premières couronnes que les autres catégories de population (Graphique 45 et Graphique 46). Les résultats sur les périodes 1982-1990 et 2003-2008 sont similaires. À l'exception des agriculteurs, des retraités voire des artisans, dont les logiques de localisation sont différentes, les autres catégories socioprofessionnelles se localisent également par rapport à l'emploi qui est majoritairement situé dans les cœurs d'agglomération, dans des proportions similaires à l'emploi des cadres (Tableau 65). La localisation de ces autres catégories socioprofessionnelles à une distance plus importante des

centres peut être interprétée comme un choix résidentiel ou comme un effet de « relégation ». Dans cette deuxième possibilité, compte tenu d'une capacité financière moindre, ils ne peuvent satisfaire leur demande résidentielle dans une localisation plus centrale et plus chère.



Graphique 45: Localisation des migrants par CSP entre 1990 et 1999 (source : INSEE, RGP)



Graphique 46: Localisation des migrants par CSP pour les profils P1 à P6 (focal sur les localisations en périurbain) (source : INSEE, RGP)

1.2. Une dispersion de l'habitat liée aux localisations résidentielles dans les espaces de faible densité

Face à l'attrait des centres principaux, nous avons souligné que l'attrait pour les faibles densités résidentielles était, en théorie, une force centrifuge qui poussait les ménages à quitter les centres urbains les plus denses pour s'installer dans les communes urbaines au sein d'un voisinage résidentiel de densité moyenne ou faible. Ce facteur est donc susceptible d'être en relation avec la dispersion géographique et morphologique de l'habitat.

Premièrement, il apparaît que les ménages optant pour la construction neuve se localisent de plus en plus dans des espaces de faible densité résidentielle. De 1950 à 2009, les nouvelles parcelles résidentielles sont situées dans des espaces résidentiels de moins en moins denses : la densité moyenne de 47 parcelles résidentielles dans un voisinage de 200 mètres des nouvelles parcelles résidentielles entre 1950 et 1960 chute à 27 parcelles résidentielles entre 1999 et 2009 (Tableau 66). Nous observons cependant une rupture dans cette évolution de la densité entre 1999 et 2009. En effet la densité s'accroît sensiblement entre 1982 et 1990 par rapport à la période précédente, et s'accroît de manière plus importante entre 1990 et 1999. Cette évolution peut être mise en relation avec l'évolution de la dispersion géographique de l'habitat, de plus en plus forte entre 1950 et 2009 avec une rupture constatée entre 1990 et 1999. En effet, la diminution à l'échelle de l'ensemble de la zone s'explique par la répartition plus importante au fil du temps de nouvelles parcelles résidentielles dans les profils de périphérie où les densités moyennes sont inférieures aux densités moyennes constatées dans les villes centres de la région. La construction dans les profils P1, P2 et P3 se réalise dans des espaces de plus en plus denses, alors que les profils P4, P5 et P6 présentent des densités moyennes assez stables.

Cette évolution vers des localisations résidentielles aux densités de plus en plus faibles peut s'expliquer par une préférence des ménages pour les faibles densités. Elle peut également s'expliquer par les mécanismes du marché foncier qui engendrent une dispersion géographique de l'habitat dans les couronnes périurbaines où la construction se réalise dans des espaces où la densité résidentielle est plus faible.

Densité moyenne par profil de parcelles résidentielles dans un voisinage de 200 mètres des nouvelles parcelles construites							
profils	50-60	60-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
P1	15	21	33	32	42	40	41
P2	15	16	20	27	30	35	30
P3	8	8	8	9	10	13	15
P4	16	16	13	13	14	18	17
P5	14	19	15	12	13	16	16
P6	17	16	14	11	13	13	13
V	62	69	59	45	52	72	59
Total de la zone	47	46	33	25	28	36	27
Note : 10 parcelles dans un voisinage de 200 mètres correspondent à une densité de 0,8 parcelles résidentielles par hectare ; 60 parcelles dans un voisinage de 200 mètres correspondent à une densité de 4,8 parcelles par hectare soit des parcelles de 2100 m ²							

Tableau 66: Densité de parcelles résidentielles dans un voisinage de 200m (source : DGFIP, fichiers fonciers)

Deuxièmement, d'un point de vue morphologique, le tableau 66 permet de constater la croissance de la densité moyenne entre 1950 et 2009 dans les profils P1 à P3. Cette croissance s'observe également dans une moindre mesure sur le profil P4 à partir de 1968 et sur le profil P5 à partir de 1975. Avant ces dates, les densités résidentielles dans le voisinage des parcelles ont plutôt tendance à régresser pour les profils P4 et P5. La densité a également plutôt tendance à diminuer puis à se stabiliser depuis 1982 sur le profil P6. Le profil V enregistre alternativement des phases de croissance et de diminution de cette densité. Ces évolutions peuvent s'expliquer à partir des phénomènes de dispersion morphologique et de coalescence évoqués précédemment. Dans les profils P1 et P2, cette évolution très forte des densités résidentielles (de 15 à 41 et de 15 à 30) peut être mise en relation avec les phénomènes de coalescence, que nous avons mesurés précédemment, très forts dans ces profils compte tenu du volume de construction. Les profils P3 à P5 enregistrent parallèlement un niveau de construction moindre et des phénomènes conjoints de dispersion et de coalescence qui expliquent des évolutions de moindre ampleur sur la densité résidentielle dans le voisinage des parcelles. La diminution des densités résidentielles sur les profils P4 à P6 à partir de 1950 peut s'expliquer par le développement de l'automobile et la capacité des ménages à s'installer plus loin des centres bourgs ou des hameaux. Les évolutions contrastées au sein du profil V peuvent s'expliquer par l'ouverture de nouvelles zones à urbaniser dans de nouveaux secteurs des villes centres alternant avec des phénomènes de remplissage. L'analyse de la coalescence réalisée précédemment au sein de ce profil permet effectivement de constater des cycles repérables également sur les communes du profil P1.

Nous proposons à présent une analyse de la relation entre dispersion morphologique et densité moyenne par commune du nombre de parcelles résidentielles dans un voisinage de 200 mètres des nouvelles parcelles résidentielles. Cette densité est en relation avec la dispersion morphologique de l'habitat. Plus le nombre de parcelles dans le voisinage des nouvelles parcelles résidentielles est important, plus la dispersion morphologique est faible. Les corrélations sont significatives, négatives et élevées sur toutes les périodes, quels que soient les profils considérés (Tableau 67). Plus les ménages optent pour un secteur avec de faibles densités résidentielles, plus l'habitat est dispersé.

Ce résultat va dans le sens de l'analyse proposée par Burchfield et al. (2006) qui calculent le pourcentage d'espace ouvert dans un voisinage d'environ 1 km² de chaque nouvelle cellule résidentielle. Cette variable de densité est une variable qui qualifie pour eux la dispersion de l'habitat. Notre indicateur qui repose sur un voisinage moins étendu de 0,12 km², est de même nature que l'indicateur proposé par Burchfield et al. (2006). La corrélation qui n'est pas maximale entre notre indicateur de dispersion morphologique et cet indicateur de voisinage permet de souligner la complémentarité de ces deux approches pour rendre compte de la morphologie du tissu résidentiel.

Densité moyenne de parcelles résidentielles dans un voisinage de 200m des nouvelles parcelles résidentielles (Mresid)	Indicateur de dispersion de l'habitat (ID40) par période					
	62-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
Toutes les communes	-0,611	-0,738	-0,835	-0,778	-0,664	-0,738
V	-0,923	-0,886	-0,912	-0,870	-0,915	-0,805
P1 et P2	-0,882	-0,774	-0,831	-0,909	-0,943	-0,936
P3	-0,761	-0,788	-0,869	-0,754	-0,701	-0,843
P4	-0,650	-0,695	-0,870	-0,825	-0,661	-0,740
P5	-0,519	-0,714	-0,708	-0,719	-0,613	-0,745
P6	-0,618	-0,776	-0,763	-0,552	-0,553	-0,609
Toutes les valeurs sont significatives au seuil alpha=0,050 (test bilatéral)						

Tableau 67: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la densité moyenne de parcelles construites dans le voisinage des nouvelles parcelles résidentielles par commune
(source : DGFIP, fichiers fonciers)

1.3. Le rôle ambigu du revenu sur la dispersion morphologique de l'habitat

Le niveau de revenu permet aux ménages de concrétiser leurs aspirations résidentielles qui peuvent être très variables selon le type de ménage et l'étape de son cycle de vie : un souhait d'installation à proximité des centres, ou un souhait d'installation dans des communes distantes des centres d'emploi pour profiter d'un cadre rural, ou de faibles densités résidentielles, ou encore un

souhait d'acquisition d'une grande parcelle. Compte tenu de la variabilité des choix résidentiels, nous supposons que le revenu a un rôle ambigu sur la dispersion morphologique de l'habitat. Pour analyser cette relation, nous nous sommes intéressés à deux variables proxy : la catégorie socioprofessionnelle des nouveaux arrivants et le niveau de revenu fiscal des communes.

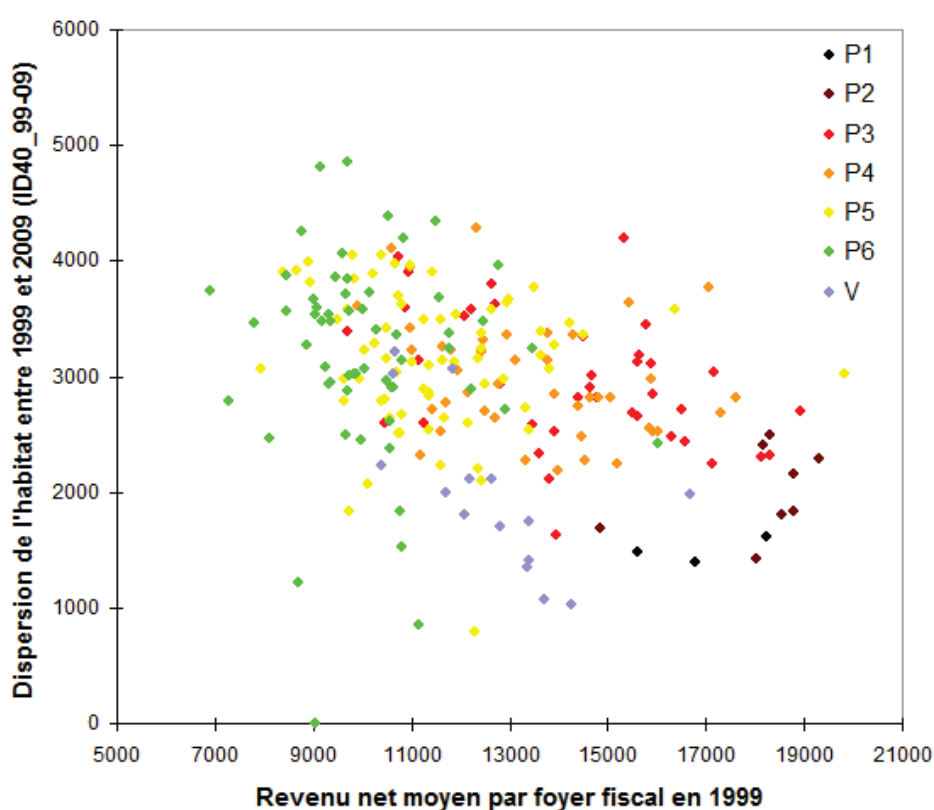
Premièrement, quelles que soient les périodes (1982-1990, 1990-1999 et 2003-2008) et les profils, les relations entre la part de population des catégories socioprofessionnelles de cadres, professions intellectuelles supérieures et professions intermédiaires et les indicateurs de dispersion de l'habitat s'avèrent non significatives. Nous interprétons cette absence de relation par la variabilité des choix résidentiels possibles mais également par l'interaction entre l'offre et la demande foncière. En effet, nous avons constaté que les CSP aux niveaux de revenus supérieurs s'installaient davantage à proximité des centres. Ces ménages aux revenus plus élevés ont la capacité d'acquérir des surfaces résidentielles plus grandes et en particulier des parcelles plus vastes sur lesquelles construire une maison, générant ainsi un tissu plus dispersé. Cependant cette capacité à acquérir des parcelles plus grandes se heurte à l'offre foncière disponible dans les localisations les plus centrales. Dans ces localisations les plus centrales, les prix immobiliers et fonciers plus élevés permettent le développement d'une offre de logements par les opérateurs (lotissement ou promotion) avec des tailles de parcelles plus petites.

Deuxièmement, il apparaît que la dispersion morphologique de l'habitat est moindre quand le niveau de revenus à l'échelle communale est plus haut (Tableau 68 et Graphique 47). Nous observons parallèlement que le niveau moyen des revenus communaux diminue, des profils P1 et P2 au profil P6 (Tableau 69). Ce résultat est conforme au constat d'une installation des ménages aux revenus les plus hauts à proximité des centres urbains. Nous pensons que la relation entre la dispersion morphologique et le niveau de revenu à l'échelle des communes est biaisée et que le niveau de dispersion morphologique est davantage porté par l'offre résidentielle que par la capacité des ménages à acquérir de grandes parcelles.

Des corrélations apparaissent également significatives sur les profils P3 et P4 (Tableau 68). La relation sur le profil P3 semble biaisée : la dispersion plus faible sur les communes où les revenus sont plus hauts semble être liée à l'arrivée plus importante de nouveaux ménages (Graphique 49). Le nombre de nouveaux arrivants ne semble pas jouer le même rôle dans la relation observée sur le profil P4 (Graphique 48). Dans ce cas, un niveau de revenu plus élevé dans une commune pourrait être en relation avec un coût de foncier plus élevé. Ainsi, ce coût de foncier plus élevé pourrait impliquer l'acquisition par les ménages de parcelles plus petites susceptibles de générer une dispersion moindre de l'habitat.

Coefficient de corrélation de Pearson avec le revenu net moyen par foyer fiscal		
Profils	ID40_90-99	ID40_99-09
Toutes les communes	-0,226	-0,352
V	ns	-0,616
P1 et P2	ns	ns
P3	-0,327	-0,424
P4	-0,333	-0,324
P5	ns	ns
P6	ns	ns
ns : non significatif au seuil alpha=0,050 (test bilatéral)		

Tableau 68: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le revenu net moyen par foyer fiscal (source : DGFIP)

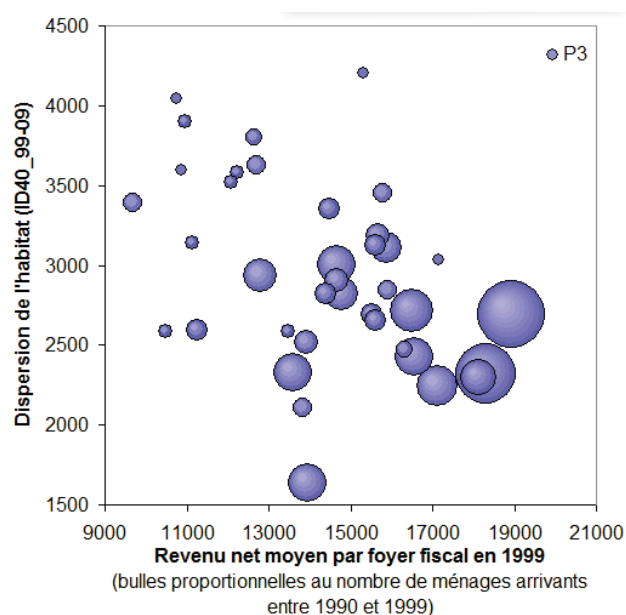


Graphique 47: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat entre 1999 et 2009 et le revenu net moyen par foyer fiscal en 1999 (source : DGFIP)

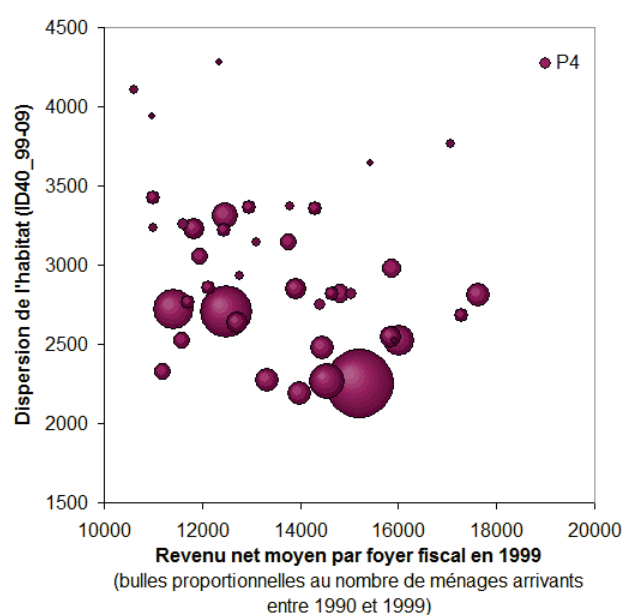
	Revenu net moyen par foyer fiscal (euros 99)
Toutes les communes	13890 €
V	13679 €
P1 et P2	17699 €
P3	15409 €
P4	13708 €
P5	11874 €
P6	10181 €

Tableau 69: Revenus fiscaux par profil

(source : DGFîP)



Graphique 49: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le revenu pour les communes du profil P3 (source : DGFîP)



Graphique 48 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le revenu pour les communes du profil P4 (source : DGFîP)

2. Le rôle ambivalent du maillage des petites villes et du maillage des hameaux

Le réseau de petites villes et de hameaux constitue un maillage source d'aménités pour les ménages. Nous allons nous intéresser à présent à leur rôle sur la dispersion géographique et morphologique de l'habitat.

2.1. Les petites villes, points d'ancrage pour la dispersion géographique, limitent la dispersion morphologique

Hormis les principales agglomérations de la région, nous avons souligné dans la deuxième partie l'importance du maillage urbain du Limousin comme point d'ancrage pour la dispersion géographique de l'habitat. Jusqu'à la période 1968-1975, 17 petites villes du Limousin comptent parmi les 37 communes qui concentrent 50 % des nouvelles parcelles résidentielles de la région. La répartition se recompose ensuite au profit des communes périurbaines. Les petites villes intégrées progressivement dans les principales aires urbaines de la région sont confortées par le développement périurbain : Aix-sur-Vienne, Ambazac, Saint-Léonard de Noblat, Nexon, Objat, Allasac, Donzenac. Ce maillage joue un rôle dans la dispersion géographique, notamment sur la période la plus récente, avec les communes périurbaines du profil P5 qui sont plus éloignées des centres principaux mais bénéficient de la proximité de ces petites villes.

Concernant la localisation des nouvelles parcelles résidentielles, on note une régression de la part de nouvelles parcelles résidentielles dans l'immédiate proximité de ces pôles intermédiaires (0 à 5 minutes). La part de nouvelles parcelles résidentielles augmente cependant fortement dans les communes situées entre 5 et 15 minutes de ces pôles, de 19 % entre 1962 et 1968 à 47 % entre 1999 et 2009 (Tableau 70). La motorisation croissante des ménages entre 1962 et 2009 et le relâchement de la contrainte de mobilité permettent d'expliquer ce constat. Ce résultat obtenu est assez proche de l'analyse proposée par Carrion-Flores et Irwin (2004) : une attractivité des pôles intermédiaires pourvoyeurs de services mais une localisation à une certaine distance de ces pôles (c'est-à-dire ici une distance-temps de 5 à 15 minutes). Ce schéma de localisation est donc en faveur de la dispersion géographique.

Temps d'accès aux pôles intermédiaires (minutes)	Part des parcelles construites sur la zone d'étude					
	62-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
0 à 5	68%	55%	47%	45%	45%	34%
5 à 10	10%	16%	18%	18%	19%	22%
10 à 15	9%	13%	17%	20%	20%	25%
15 à 20	8%	11%	13%	12%	11%	14%
20 à 25	3%	3%	3%	4%	4%	4%
25 et plus	1%	1%	1%	1%	1%	0%

Tableau 70: Localisation des nouvelles parcelles résidentielles en fonction du temps d'accès aux pôles intermédiaires (source temps d'accès : DREAL Limousin à partir de la numérisation des cartes IGN à différentes dates)

Du point de vue de la dispersion morphologique, l'analyse du niveau de service et du nombre d'emplois par commune permet de constater que la dispersion est moindre dans les communes les plus dotées en services et en emplois, sur l'ensemble des communes et sur plusieurs profils (pour les services : Tableau 71 et Graphique 50 ; pour l'emploi : Tableau 72 et Graphique 51). Nous pouvons en conclure que le niveau de services amène les ménages à se localiser plus près des centres, engendrant une dispersion moindre de l'habitat.

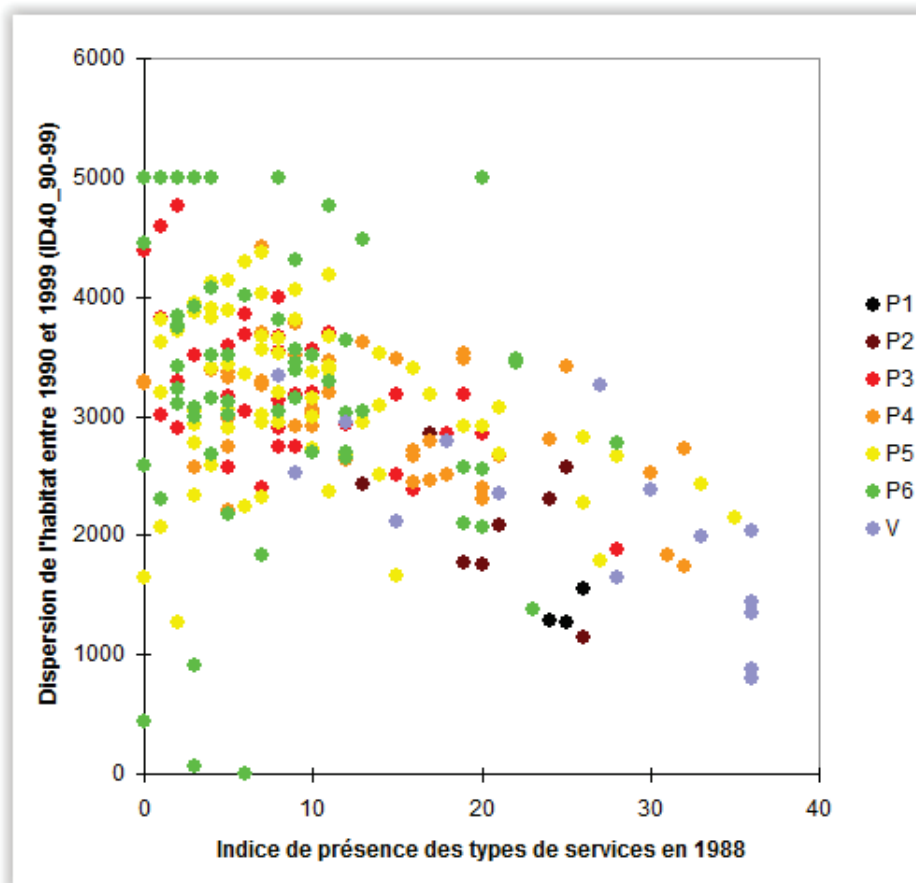
Pour le profil V, les 5 villes centres de la région disposent d'un indice maximal pour la présence des types de services (indice égal à 36) et concentrent de 70 à 73 % des emplois des communes considérées. Les relations observées au sein de ce profil semblent principalement liées à l'hétérogénéité des communes parmi lesquelles figurent des petites villes en frange des aires urbaines.

Les relations entre la dispersion morphologique et la présence de services et d'emplois pour les communes des profils P1 et P2 s'avèrent non significatives entre 1990 et 1999. Nous pourrions conclure que les logiques d'urbanisation dans ces communes à proximité immédiate de Limoges et Brive, où le niveau de service et d'emploi sont très forts, sont déconnectées de la recherche de proximité aux services et aux emplois. Cependant, concernant les services, le nuage permet de constater la position atypique de deux communes au sein de ces profils : Feytiat et Couzeix enregistrent en effet une présence de services aussi forte que dans les 3 communes du profil P1 mais une dispersion de l'habitat plus élevée. À l'exception de ces communes, les valeurs de dispersion morphologique sont plus faibles avec une présence plus forte de services.

Ensuite, concernant les services et l'emploi, les relations tendent à s'affaiblir sur les profils plus éloignés des centres (P3 à P6). On peut penser qu'au sein de ces profils où les niveaux d'emplois et de services sont plus faibles, les logiques de localisation et de dispersion de l'habitat sont portées par d'autres facteurs.

	Coefficients de corrélation de Pearson entre la dispersion de l'habitat (ID40_90-99) et l'indice de présence des services
Toutes les communes	-0,455
V	-0,742
P2 et P1	ns
P3	-0,597
P4	-0,505
P5	-0,301
P6	ns
P6 à partir de 3 constructions	-0,237
ns : non significatif au seuil alpha=0,050 (test bilatéral)	

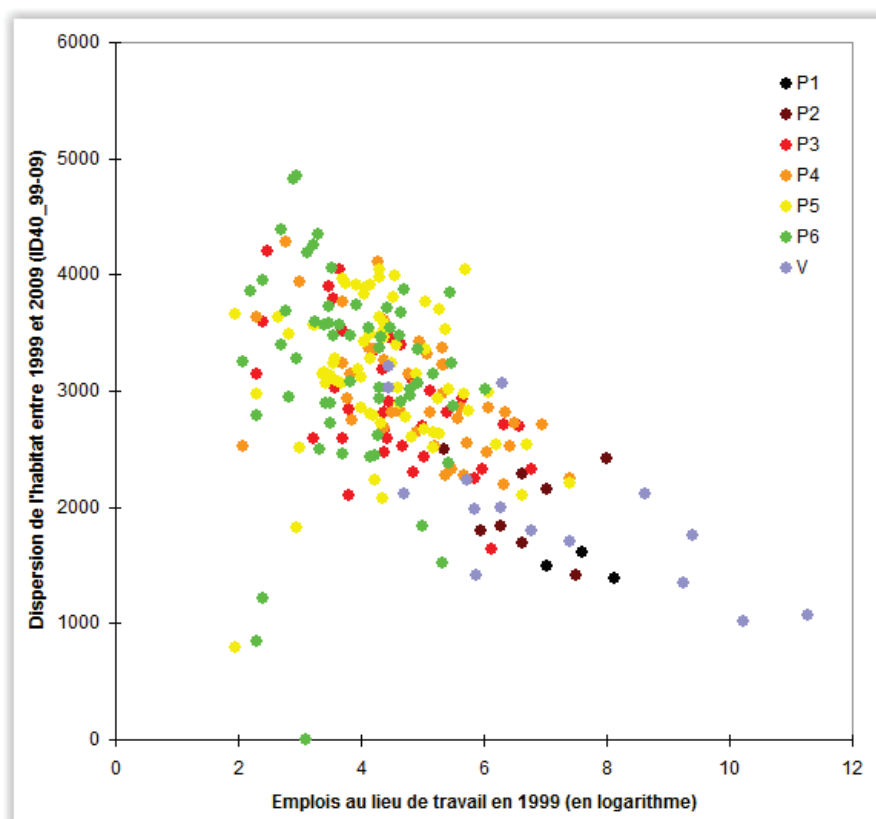
Tableau 71: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le niveau de service des communes (source : INSEE, Inventaire communal)



Graphique 50 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le niveau de service des communes (source : INSEE, Inventaire communal)

Profils	Variables	Coefficient de corrélation de Pearson		
		ID40_82-90	ID40_90-99	ID40_99-09
Toutes les communes	Emploi total (en 82,90,99)	-0,294	-0,262	-0,274
V	Emploi total (en 82,90,99)	-0,538	-0,653	-0,548
P1 et P2	Emploi total (en 82,90,99)	ns	ns	ns
P3	Emploi total (en 82,90,99)	-0,160	-0,434	-0,480
P4	Emploi total (en 82,90,99)	-0,556	-0,488	-0,492
P5	Emploi total (en 82,90,99)	-0,364	-0,325	-0,301
P6	Emploi total (en 82,90,99)	-0,303	ns	ns
P6 à partir de 3 constructions	Emploi total (en 82,90,99)	ns	ns	-0,365

Tableau 72: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et l'emploi dans les communes (source : INSEE, RGP)



Graphique 51: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et l'emploi dans les communes (source : INSEE, RGP)

2.2. Les hameaux : une dispersion géographique des droits à construire mais une dispersion morphologique moindre

Les hameaux sont présentés comme des points d'ancrage, voire des « *noyaux de cristallisation [...] qui ont entériné les phénomènes de mitage* » (Allain, 2004, p.192). Les documents d'urbanisme prévoient en effet un développement possible autour de ces hameaux (zones NB des POS), et le RNU prévoit la possibilité de construire en continuité de la partie actuellement urbanisée définie à partir d'un noyau de quelques habitations. Plus le nombre de hameaux dans une commune est important, plus les droits à bâtir sont susceptibles d'être dispersés dans la commune, plus le développement résidentiel est donc susceptible de se produire à distance du chef-lieu de la commune autour de ces noyaux d'habitat dispersé. Le développement résidentiel y est d'autant plus favorisé que ces hameaux sont desservis par les différents réseaux.

Parallèlement, dans les modèles théoriques, ces noyaux anciens sont susceptibles de produire des aménités historiques exogènes qui favorisent l'agrégation du développement résidentiel. L'analyse des variables permet de constater une corrélation significative et négative sur plusieurs périodes et sur l'ensemble des communes : plus le nombre de noyaux anciens est important dans les communes, plus la dispersion morphologique de l'habitat est faible (Tableau 73 et Graphique 52). Ce constat permet de confirmer le rôle d'ancrage des hameaux qui tendent à limiter la dispersion de l'habitat.

Les profils P3 à P6 où l'habitat est plus dispersé ont en moyenne moins de noyaux d'habitat ancien que les profils V, P1 et P2 (Tableau 74). Cependant, l'analyse des corrélations par profil montre que la relation n'est pas seulement portée par une dispersion plus forte dans les communes qui comptent moins de noyaux d'habitat ancien. Il est intéressant de remarquer que les relations sont le plus souvent non significatives sur les profils P1, P2 et P3 jusqu'en 1990. Inversement, les relations sont le plus souvent significatives pour les profils P4 à P6 où la dominante rurale est plus marquée. Dans ces profils, certaines communes comptent très peu de hameaux (minima allant de 2 à 7 hameaux) alors que d'autres en comptent beaucoup plus (maxima de 59 à 111 hameaux) (Tableau 74). La présence ou l'absence de hameaux au sein des communes de ces profils est vraisemblablement plus structurante que pour les communes des profils P1 à P3 où le développement résidentiel s'organise sous forme de lotissements à partir des centres (notamment pour les profils P1 et P2).

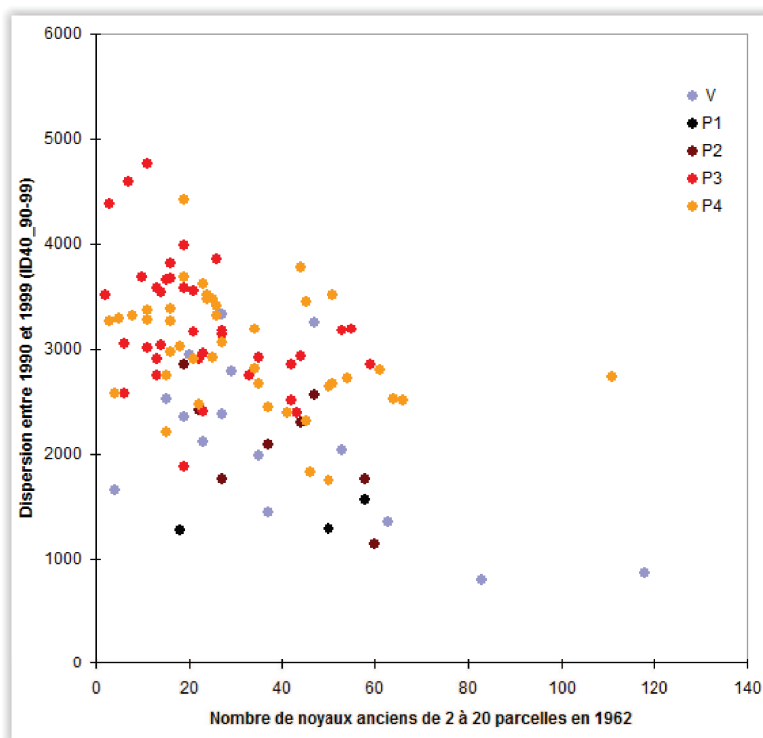
Sur la période 1990-1999, alors que le niveau de construction et la dispersion géographique sont moindres, les relations entre la présence de hameaux et la dispersion de l'habitat s'observent sur les profils P1 à P4 et s'avèrent non significatives pour les profils P5 et P6. On peut penser que la chute importante du niveau de construction de lotissements que nous avons constatée précédemment, laisse place à une construction en diffus plus importante autour des noyaux anciens dans les profils P1 à P3. L'absence de significativité pour les profils P5 et P6 à cette période peut s'expliquer par la chute du niveau de construction qui se concentre davantage à proximité des centres urbains dans cette période de moindre dispersion géographique.

Coefficient de corrélation de Pearson entre le nombre de hameaux en 1962 et la dispersion de l'habitat						
	ID40_62-68	ID40_68-75	ID40_75-82	ID40_82-90	ID40_90-99	ID40_99-09
Toutes les communes	-0,188	-0,326	-0,399	-0,360	-0,288	-0,334
V	-0,633	-0,689	-0,555	-0,546	-0,621	-0,485
P1 et P2	-0,668	ns	ns	ns	-0,407	ns
P3	ns	ns	ns	ns	-0,401	-0,392
P4	-0,502	ns	-0,328	-0,377	-0,365	-0,419
P5	-0,178	-0,329	-0,339	-0,325	ns	-0,167
P6	0,120	-0,025	-0,206	-0,188	ns	-0,091

Tableau 73: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le nombre de noyaux d'habitat ancien en 1962 (source : DGFîP, fichiers fonciers)

Profils	Moyenne du nombre de noyaux d'habitat ancien de 2 à 20 parcelles dans les communes	Écart-type Nombre de noyaux d'habitat ancien de 2 à 20 parcelles	Min Nombre de noyaux d'habitat ancien de 2 à 20 parcelles	Max Nombre de noyaux d'habitat ancien de 2 à 20 parcelles
V	40	30	4	118
P1	42	21	18	58
P2	39	16	19	60
P3	23	15	2	59
P4	32	21	3	111
P5	25	15	4	79
P6	24	14	7	71

Tableau 74: Statistiques descriptives sur les noyaux d'habitat ancien de 1962 (source : DGFîP, fichiers fonciers)



Graphique 52: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le nombre de hameaux (source : DGFîP, fichiers fonciers)

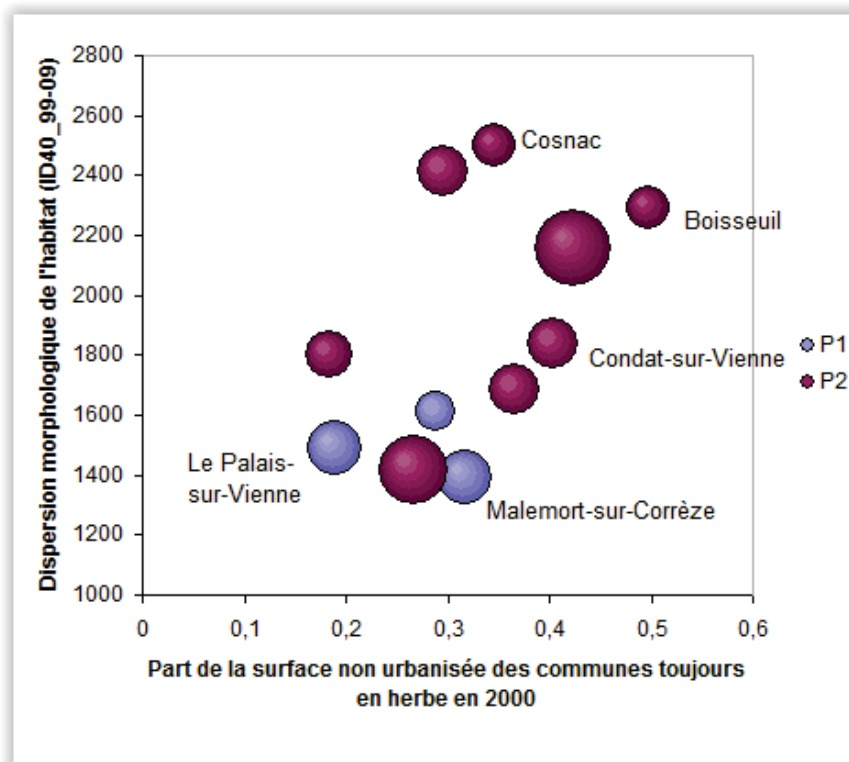
3. Le rôle incertain des externalités des activités économiques en milieu rural et en milieu urbain

Nous proposons à présent d'aborder les externalités des activités économiques des espaces ruraux et des espaces urbains qui peuvent avoir en théorie un rôle sur la dispersion morphologique de l'habitat. Nous examinerons dans un premier temps les externalités des espaces agricoles ouverts, puis les externalités négatives des activités agricoles. Nous aborderons dans un deuxième temps les externalités des bâtiments d'activités.

3.1. Les externalités des espaces agricoles ouverts

Les modèles théoriques suggèrent que les espaces agricoles ouverts produisent des externalités positives susceptibles d'engendrer une alternance de parcelles résidentielles et de parcelles agricoles (Cavailhès et al., 2003 ; Turner, 2005 ; Caruso, 2007). Plusieurs relations apparaissent entre la dispersion morphologique et la surface agricole toujours en herbe, pour les profils de communes les plus proches des centres urbains principaux (profils P1 à P3).

Entre 1990 et 2009, la dispersion est plus forte dans les communes des profils P1 et P2 où la part de surface agricole toujours en herbe rapportée à la superficie non urbanisée de la commune est plus importante (Graphique 53). Cette relation confirme qu'il pourrait y avoir une relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et les aménités produites par les activités agricoles. Inversement dans le profil P3, la dispersion est moindre lorsque la part de la surface toujours en herbe augmente. Cette relation pourrait suggérer l'existence de stratégies de préservation du foncier agricole qui tendent à limiter la dispersion de l'habitat.



Graphique 53: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et les surfaces agricoles toujours en herbe (source : Agreste, RA, 2000)

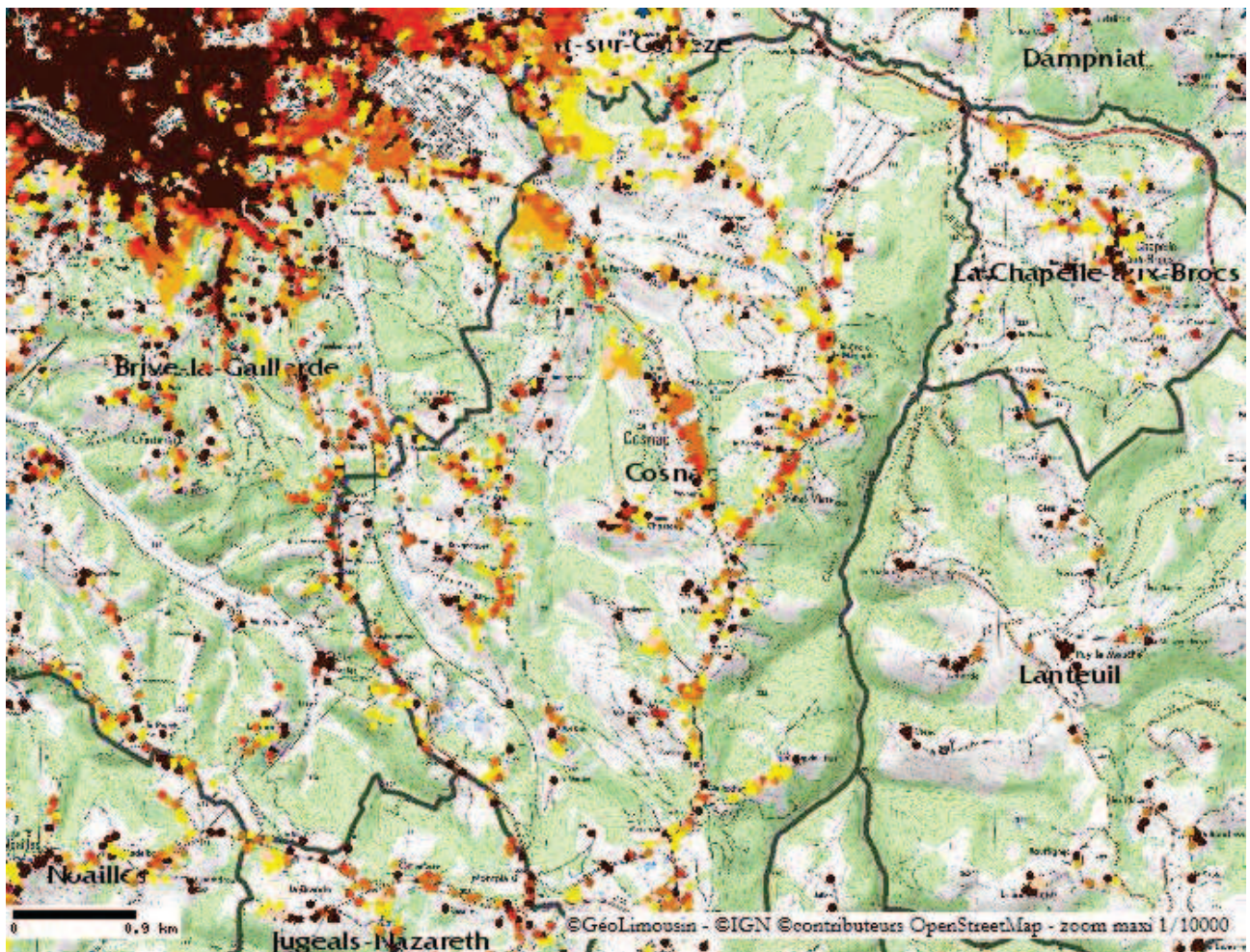
Nous proposons une analyse de la situation des communes mentionnées sur le graphique 53 pour commenter ces résultats. Nous allons voir que le niveau de dispersion morphologique dans ces communes semble être sans relation avec la possibilité de bénéficier des aménités des espaces ouverts susceptible de générer une alternance de parcelles agricoles et résidentielles. Nous verrons en revanche que le niveau de dispersion morphologique peut s'expliquer par d'autres facteurs.

Parmi les communes des profils P1 et P2, la commune du Palais-sur-Vienne se caractérise par un niveau faible de surface agricole toujours en herbe et un niveau faible de dispersion de l'habitat (Graphique 53). Dans cette commune où la forêt occupe encore une place importante, le développement urbain a contribué à raréfier le foncier agricole et le foncier constructible. Les espaces ouverts restants sont protégés de la construction par le PLU, et le développement résidentiel se réalise sous forme de zones pavillonnaires sur petites parcelles, de manière à maintenir un niveau de développement de nouvelles parcelles résidentielles assez soutenu et à préserver les derniers espaces agricoles des constructions dispersées.

La commune de Boisseuil se caractérise quant à elle par un niveau plus élevé de surface en herbe et une dispersion plus importante (Graphique 53). Cette dispersion plus importante s'explique par la construction de pavillons en diffus sur des parcelles de grandes tailles plus que par l'alternance de parcelles résidentielles et de parcelles agricoles. Les zones résidentielles forment en effet plusieurs groupes de maisons sur de grandes parcelles contigües.

La commune de Malemort-sur-Corrèze dispose encore d'un certain volume de surface toujours en herbe mais d'une dispersion moindre (Graphique 53). Dans cette commune, les nouveaux espaces résidentiels sont essentiellement composés de pavillons sur petites parcelles dans des zones d'extension de l'habitat. De vastes surfaces agricoles sont protégées par la réglementation du PLU qui a conduit à reclassifier les zones agricoles (A) en zones naturelles (N). Mais la commune compte aussi plusieurs secteurs de développement d'habitat diffus le long des voies sur de vastes parcelles. L'alternance entre parcelles agricoles et parcelles résidentielles ne s'avère pas nécessaire pour profiter de dégagements assez importants sur les espaces ouverts, ou de points de vue sur la vallée de la Corrèze.

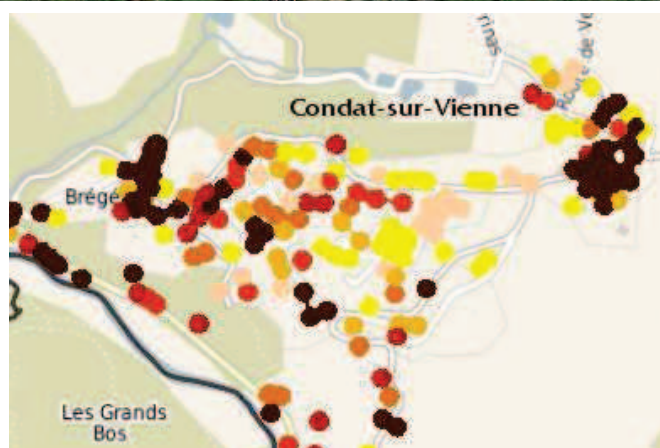
La commune de Cosnac limitrophe de Brive est atypique avec un développement de l'habitat très linéaire et dispersé, et un niveau de surface agricole toujours en herbe presque équivalent à celui de Malemort-sur-Corrèze (Graphique 53 et Carte 35). La dispersion plus importante n'est pas le fruit d'une alternance entre parcelles résidentielles et parcelles agricoles. Elle s'explique par la taille des parcelles et le mode de développement linéaire lié à l'absence de documents d'urbanisme sur cette commune jusqu'en 2014 qui a conduit à cette forme de développement de proche en proche avec le RNU. L'alternance de parcelles résidentielles et de parcelles agricoles limitée par le RNU n'aurait d'ailleurs que peu d'intérêt puisque le développement ne se fait pas en profondeur et laisse, pour la plupart des nouvelles parcelles résidentielles, des dégagements importants sur les espaces ouverts et des points de vue sur la vallée de la Corrèze.



Carte 35: Le développement résidentiel linéaire à Cosnac par date de construction (source : Géolimousin)

Note de lecture : les points correspondent à des parcelles résidentielles datées en fonction de leur date de construction (DGFIP, fichiers fonciers). Du marron pour le développement le plus ancien, au jaune pour le développement le plus récent, le dégradé de couleur montre l'évolution progressive du développement résidentiel entre 1962 et 2012.

Enfin, nous avons pu identifier un secteur résidentiel qui se distingue par l'alternance de parcelles résidentielles et agricoles, décrite par les modèles théoriques. Ce secteur se situe à Condat-sur-Vienne (Carte 36). Il est peut probable que les aménités des espaces agricoles interstitiels génèrent cette alternance qui semble plutôt produite par l'évolution progressive du tissu urbain dans une zone bénéficiant de droits à bâtir. En effet, ce secteur de développement diffus se développe progressivement depuis les années 60 à partir de quelques groupes d'habitat plus anciens. Le POS puis le PLU sont vraisemblablement venus entériner le développement dispersé de ce secteur en l'inscrivant en zone à urbaniser. Certaines parcelles agricoles restantes sont déjà subdivisées dans le cadastre et en attente de mutation ou de construction, d'autres sont peut-être sujettes à des phénomènes de rétention foncière.



Carte 36: Un secteur résidentiel de Condat-sur-Vienne (source : Google map et Géolimousin)

Note de lecture : les points correspondent à des parcelles résidentielles datées en fonction de leur date de construction (DGFIP, fichiers fonciers). Du marron pour le développement le plus ancien, au jaune pour le développement le plus récent, le dégradé de couleur montre l'évolution progressive du développement résidentiel entre 1962 et 2012.

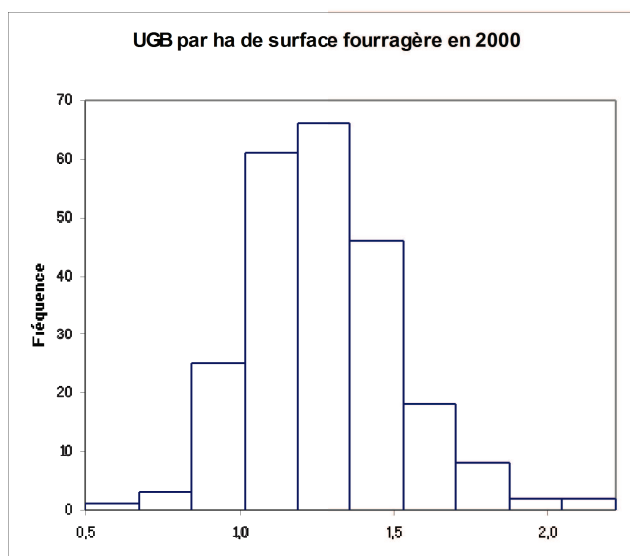
3.2. Les externalités négatives des activités agricoles

Certains types d'activités agricoles peuvent aussi générer des externalités négatives (bruit, odeur...) qui sont mobilisées dans la littérature pour expliquer la discontinuité. Nous avons donc utilisé des variables susceptibles d'être en relation avec un certain niveau d'externalités négatives : le type de production et le mode d'élevage (intensif/extensif). Ces variables ne donnent pas de résultats significatifs sur la dispersion de l'habitat.

En effet, l'homogénéité des cultures dominantes pour les communes considérées ne permet pas de distinguer un effet du type de production agricole sur la dispersion de l'habitat. Le type de production majoritaire déterminé avec l'indicateur OTEX ne discrimine pas les communes qui sont à dominante en élevage (73%) ou en polyélevage et polyculture (22%). Seules 5 communes se distinguent par des productions qui engendrent plus particulièrement des externalités négatives avec une dominante en élevage hors sol et en cultures fruitières. Mais les valeurs de dispersion de l'habitat dans ces communes restent dans la moyenne des autres communes.

Les valeurs communales de l'UGB (unité gros bétail) par hectare visant à caractériser le mode d'élevage ne donnent pas non plus de résultats. En effet, l'extensivité, qui produit plutôt des aménités (paysages ouverts, pâturages), domine dans les communes de notre zone d'étude avec une répartition des valeurs communales située avant le seuil de 2 UGB par hectare de surface fourragère, seuil au-dessus duquel l'Union Européenne considère que les systèmes sont intensifs (Graphique 54).

Dans l'hypothèse où le manque de significativité de ces variables proviendrait de l'échelle de recueil de la donnée, nous allons à présent nous intéresser à la présence ou l'absence de bâtiments d'activités dans le voisinage des nouvelles parcelles résidentielles.



Graphique 54: Répartition des valeurs communales d'UGB par ha de surface fourragère (source : Agreste RA 2000)

3.3. Le rôle des bâtiments d'activités agricoles, industrielles et commerciales

Nous souhaitons nous intéresser à la production d'externalités négatives par les bâtiments agricoles. Dans la mesure où la distinction de nature entre bâtiments d'activités n'est pas possible dans la base de données que nous avons employée (BD Topo), nous avons donc considéré les bâtiments à vocation agricole, industrielle ou commerciale. Quelle que soit la nature de ces bâtiments d'activités, les travaux empiriques montrent qu'ils ont en commun la production d'externalités négatives susceptibles de favoriser la dispersion de l'habitat.

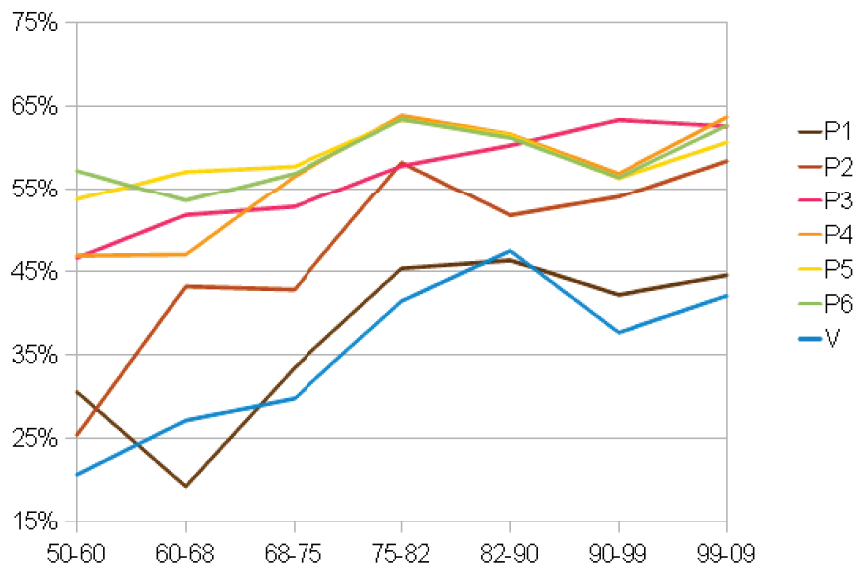
Il apparaît que les nouvelles parcelles résidentielles se localisent de plus en plus au fil du temps sans bâtiment d'activités dans un voisinage de 200 mètres (Tableau 75). Sur les communes situées dans les aires urbaines de Limoges, Brive, Tulle, Guéret et Ussel, la part des nouvelles parcelles résidentielles sans bâtiment d'activités dans un voisinage de 200 mètres augmente de 26 % à 55 % pour les nouvelles parcelles résidentielles entre 1950 et 2009. La part des nouvelles parcelles résidentielles à partir de 2 bâtiments d'activités dans un voisinage de 200 mètres décroît quel que soit le nombre de bâtiments dans le voisinage entre 1950 et 2009. Cette évolution est particulièrement marquée dans les communes des profils V, P1, P2, P3 voire P4 (Graphique 55). Dans les communes des profils P5 et P6, la part des nouvelles parcelles résidentielles sans bâtiment d'activités oscille entre 55 % et 65 % sur l'ensemble de la période.

Nous proposons de nous interroger sur une relation éventuelle entre cette localisation des parcelles à distance des bâtiments d'activités et la dispersion de l'habitat. Nous commencerons par proposer des interprétations de cette localisation des parcelles résidentielles à distance des bâtiments d'activités avant d'étudier la relation avec la dispersion morphologique de l'habitat.

Nombre de bâtiments dans un voisinage de 200 mètres	Part des nouvelles parcelles résidentielles par période						
	50-60	60-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
0	28%	34%	42%	54%	55%	51%	57%
1	14%	15%	17%	16%	17%	17%	18%
2 et plus	57%	51%	40%	30%	29%	32%	25%

Tableau 75: Localisation des nouvelles parcelles résidentielles par rapport aux bâtiments d'activités dans un voisinage de 200 mètres (source : IGN BD Topo et DGFIP fichiers fonciers)

Part des nouvelles parcelles résidentielles sans bâtiment d'activités dans un voisinage de 200m par périodes



Graphique 55: Des parcelles résidentielles de plus en plus éloignées des bâtiments d'activités (source : IGN BD Topo et DGFIP fichiers fonciers)

Premièrement, la localisation de plus en plus importante des nouvelles parcelles résidentielles sans bâtiment dans un voisinage de 200 mètres pourrait notamment s'expliquer par :

- une volonté de mise à distance des ménages au moment de la construction de leur logement. En effet, ces bâtiments et les activités associées sont générateurs d'externalités négatives (bruit, odeur, pollution).
- la réglementation des ICPE et la réglementation sanitaire départementale couplées à la réglementation de l'occupation du sol dans les documents d'urbanisme (cf partie 1, chapitre 2).
- la dispersion géographique des nouvelles parcelles résidentielles dans des communes présentant moins de bâtiments d'activités. Cependant, cette hypothèse ne semble pas se vérifier dans la mesure où la part de parcelles présentant un bâtiment dans leur voisinage augmente lorsque la densité de bâtiments d'activités sur les communes diminue.
- l'implantation de bâtiments d'activités récents dans le voisinage d'anciennes parcelles résidentielles construites. En effet, ne disposant pas d'historique de construction des bâtiments d'activités, il est possible que les données des premières périodes soient surévaluées concernant la présence de bâtiments dans le voisinage des parcelles à l'époque où les parcelles ont été construites. Cependant, il est peu probable que les bâtiments d'activités construits depuis les années 80 se soient implantés à proximité immédiate des habitations en raison de la réglementation. De plus, l'essentiel des bâtiments d'activités (hors agriculture) s'est concentré depuis les années 80 dans les principaux pôles d'emploi de la région et principalement dans les zones d'activités créées pour les accueillir. Ainsi, le niveau en baisse

de la courbe dans les années 60-68 pour le profil P2 (Graphique 55) pourrait être lié au développement ultérieur de zones industrielles et commerciales dans les communes de première couronne de Limoges et de Brive. Cette évolution semble effectivement liée au lotissement des Courrières à Isle implanté juste à côté de la zone d'activité des Courrières.

La variation du rayon de voisinage permet ensuite de constater, une localisation privilégiée dans des secteurs sans bâtiment d'activités dans un voisinage de 200 mètres mais avec la possibilité d'avoir quelques bâtiments implantés entre 200 et 500 mètres (Tableau 76). À ces distances, les effets négatifs de voisinage sont plus limités et les effets de mise à distance liés à la réglementation sont limités aux ICPE présentant une étude de danger supposant un isolement supérieur à 200 mètres. Ainsi, la part de parcelles résidentielles sans bâtiment d'activités dans un voisinage de 500 mètres est beaucoup plus faible mais également croissante entre 1950 et 2009 : de 5 à 14 % entre 1950 et 2009. La part des nouvelles parcelles résidentielles comprenant de 1 à 11 bâtiments d'activités dans un voisinage de 500 mètres croît quel que soit le nombre de bâtiments dans le voisinage entre 1950 et 2009. La part des nouvelles parcelles résidentielles à partir de 12 bâtiments d'activités dans un voisinage de 500 mètres décroît quel que soit le nombre de bâtiments dans le voisinage entre 1950 et 2009.

	Part des nouvelles parcelles résidentielles par période						
Nombre de bâtiments dans un voisinage de 500 mètres	50-60	60-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
0	5%	6%	10%	13%	13%	11%	14%
De 1 à 11 bâtiments	38%	45%	52%	62%	64%	61%	70%
plus de 11 bâtiments	57%	50%	38%	26%	23%	27%	17%

Tableau 76 : Localisation des nouvelles parcelles résidentielles par rapport aux bâtiments d'activités dans un voisinage de 500 mètres (source : IGN BD Topo et DGFIP fichiers fonciers)

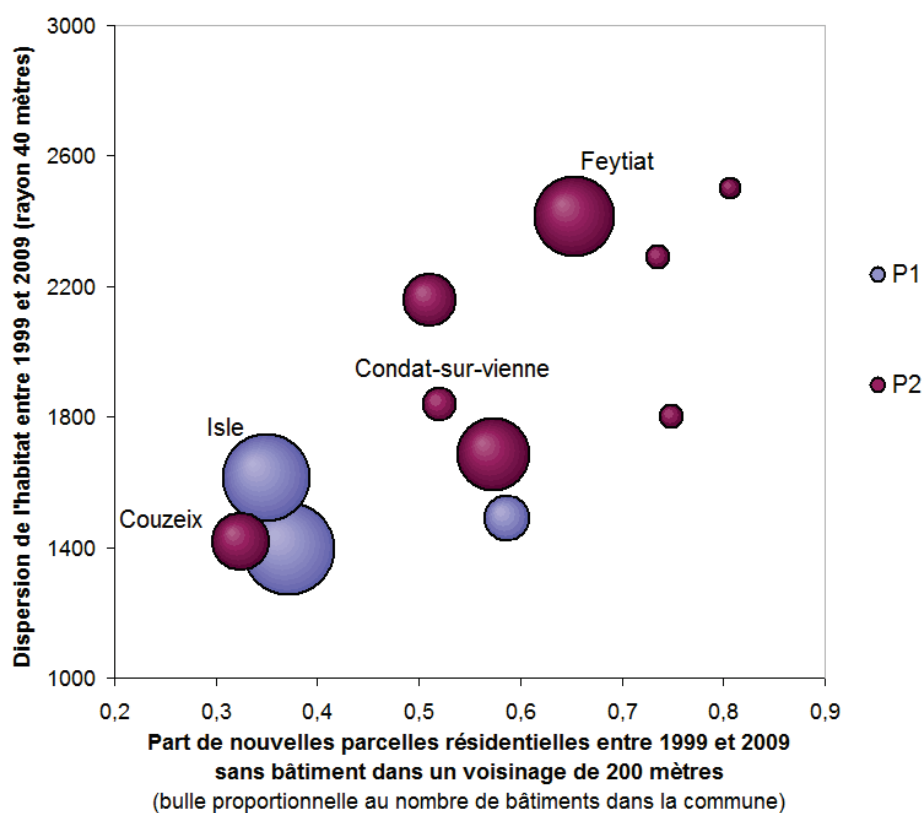
Deuxièmement, nous proposons de caractériser la dispersion de l'habitat qui pourrait être générée par les externalités négatives de ces bâtiments d'activités. Nous privilégions les données avec le voisinage de 200 mètres, en déterminant à l'échelle des communes la part des nouvelles parcelles résidentielles sans bâtiment dans leur voisinage. La relation entre la dispersion de l'habitat à l'échelle des communes et cet indicateur s'avère très faible voire non significative (Tableau 77).

L'analyse des relations profil par profil ne donne pas de résultats pour les profils P3 à P6. Le niveau croissant des indicateurs de dispersion du profil V au profil P6, associé au niveau plus faible de nouvelles parcelles résidentielles sans bâtiment dans un voisinage de 200 m des profils V et P1 par rapport aux autres profils, explique l'existence d'une relation significative et positive sur l'ensemble des communes.

En revanche une relation apparaît pour les profils V, P1 et P2 qui concentrent 37 % des bâtiments d'activités de la zone considérée, et essentiellement des bâtiments commerciaux et industriels. Le profil V étant hétérogène du point de vue des tailles et des fonctions des communes, la relation observée dans ce profil est biaisée. Nous nous concentrerons sur les 11 communes des profils P1 et P2, toutes limitrophes de Limoges et Brive à l'exception de Boisseuil (Graphique 56). Plus la part de nouvelles parcelles résidentielles sans bâtiment dans un voisinage de 200 mètres est forte, plus l'indicateur de dispersion morphologique de l'habitat est élevé. Les communes comptant un nombre plus important de bâtiments d'activités enregistrent globalement des taux plus faibles de parcelles sans bâtiment dans leur voisinage et une dispersion également plus faible à l'exception de quelques cas particuliers.

Coefficient de corrélation de Pearson	ID40_60-68	ID40_68-75	ID40_75-82	ID40_82-90	ID40_90-99	ID40_99-09
Part des nouvelles parcelles résidentielles sans bâtiment dans un voisinage de 200m par période	0,14	0,297	0,242	0,172	ns	0,211
ns : non significatif au seuil alpha=0,050 (test bilatéral)						

Tableau 77: Des relations faibles entre dispersion morphologique de l'habitat et bâtiments d'activités (source : IGN BD Topo et DGFIP fichiers fonciers)



Graphique 56 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et l'absence de bâtiments d'activités dans un voisinage de 200 mètres (source donnée explicative : IGN BD Topo et DGFIP fichiers fonciers)

Nous proposons une analyse de la situation des communes mentionnées sur le graphique 56 pour commenter ces résultats. Nous allons constater à Feytiat et à Condat-sur-Vienne l'absence de relation entre le niveau de dispersion morphologique et la volonté de s'éloigner des bâtiments d'activités qui produisent des externalités négatives. Nous verrons à Isle que les bâtiments d'activités au cœur du tissu urbain n'entravent pas le développement résidentiel qui se réalise à proximité. Nous verrons enfin à Couzeix que ces bâtiments d'activités, en raison d'externalités positives et négatives, peuvent être une source de dispersion de l'habitat à l'échelle de la commune. La valeur moyenne à l'échelle communale de la dispersion morphologique de l'habitat ne traduit pas, cependant, ces situations de dispersion plus forte.

Feytiat se distingue par un nombre important de bâtiments d'activités lié à la zone d'activités du Ponteix (Graphique 56). Les nouvelles parcelles résidentielles entre 1999 et 2009 sont isolées de cette zone et se localisent en continuité des zones pavillonnaires existantes ou des hameaux, à distance de tout bâtiment d'activités. La dispersion de l'habitat plus forte dans cette commune ne semble donc pas liée à une volonté de mise à distance des bâtiments d'activités mais plutôt au tissu de grandes parcelles résidentielles dans les nouvelles zones construites.

Condat-sur-Vienne compte peu de bâtiments d'activités mais le développement résidentiel s'avère en moyenne assez proche de ces bâtiments (Graphique 56). Deux secteurs de développement pavillonnaire importants depuis 1999 se situent en effet à proximité d'un centre commercial et à proximité d'une entreprise de logistique, laquelle est coupée de la zone pavillonnaire par une voie ferrée bordée d'arbres. Ces zones pavillonnaires sont constituées de maisons en partie mitoyennes sur petites parcelles inférieures à 500 m². Ce développement résidentiel assez dense s'accompagne d'un développement plus diffus au sud de la commune qui tend à faire augmenter le niveau moyen de dispersion de l'habitat sur la commune sans relation avec une volonté de mise à distance des bâtiments d'activités.

Isle compte de nombreux bâtiments d'activités liés aux trois zones d'activités de la commune (Graphique 56). Mais si ces zones d'activités sont bordées d'espaces résidentiels anciens, les espaces résidentiels plus récents sont situés dans d'autres secteurs de la commune. La proximité assez forte de ces espaces résidentiels plus récents par rapport aux bâtiments d'activités s'explique par l'existence de divers bâtiments (entreprises de services ou hangars) ou du maintien de quelques parcelles agricoles de type maraîchage au cœur de ces quartiers (photo-aérienne 5). Ces activités peuvent profiter de la proximité du voisinage résidentiel (circuit court) et les nouvelles parcelles résidentielles profitent de ces espaces ouverts. Ainsi la proximité des bâtiments d'activités dispersés de cette commune ne représente pas un frein au développement résidentiel qui se réalise à proximité.



Photo-aérienne 5 : La proximité d'une exploitation agricole et des zones résidentielles à Isle (source : Google map)

Couzeix se distingue quant à elle par un nombre plus faible de bâtiments d'activités mais une proximité plus forte des zones résidentielles par rapport à ces bâtiments, et une dispersion moindre de l'habitat (Graphique 56). La dispersion moindre de l'habitat est liée au développement de zones pavillonnaires sur petites parcelles en extension du centre qui domine sur la construction en diffus autour des hameaux. La présence plus forte de bâtiments d'activités dans le voisinage de ces nouvelles parcelles est liée à la localisation de nouvelles parcelles résidentielles en bordure de la commune le long de la zone industrielle Nord de Limoges (photo-aérienne 6). Dans ce dernier cas, la proximité immédiate des bâtiments industriels est atténuée par des espaces agricoles tampons et des rangées d'arbres. Les parcelles assez vastes par rapport à la moyenne communale et le standing de certaines maisons signalent un arbitrage en faveur de cette localisation. Les ménages tirent donc parti de cette localisation à proximité de la zone industrielle : un secteur calme en dehors des heures de travail et le week-end, une proximité immédiate à la zone d'emploi et un prix foncier vraisemblablement moindre en raison des externalités de la zone d'activités qui permettent d'acquérir un terrain plus vaste susceptible de produire un tissu résidentiel plus lâche. La présence plus forte de bâtiments d'activités dans le voisinage de ces nouvelles parcelles est également liée au développement résidentiel autour des bâtiments dédiés aux chevaux dans plusieurs secteurs de la commune (hippodrome, centre équestre, école d'équitation). Ces espaces dédiés aux loisirs équestres sont susceptibles de produire davantage d'externalités positives que négatives. Ces nouvelles parcelles résidentielles aux environs de 2000 m² sont plus vastes qu'aux abords du centre-

ville. Enfin, dans le centre, les développements résidentiels sur petites parcelles en extension se réalisent également à proximité du centre commercial, d'équipements publics comme une école (référéncés par erreur dans la base de données comme bâtiments d'activités), de bâtiments commerciaux installés sur l'artère principale, d'anciens entrepôts. Les aménagements paysagers (rangées d'arbre, implantation de la maison) tendent souvent à atténuer le vis-à-vis.



Photo-aérienne 6: Des parcelles plus grandes à proximité des bâtiments industriels à Couzeix (source : Google map)

Finalement, si des effets de voisinage et de réglementation peuvent être perçus à l'échelle parcellaire, le lien semble assez incertain à l'échelle des communes entre la dispersion de l'habitat et les externalités négatives produites par ces bâtiments. La séparation des fonctions résidentielles et économiques dans les documents d'urbanisme explique vraisemblablement ce constat. Quand bien même ces bâtiments d'activités produiraient des externalités négatives pour leur voisinage (Irwin et Bockstael, 2004), ces bâtiments sont en majorité isolés des zones résidentielles à urbaniser et ne justifient donc pas un retrait des nouvelles parcelles susceptible de produire une dispersion de l'habitat à l'échelle des communes.

4. Les aménités exogènes des espaces ruraux

Les aménités exogènes, qui correspondent à des caractéristiques physiques des espaces, sont mobilisées dans la littérature pour l'analyse de l'urbanisation discontinue. Deux registres explicatifs sont concernés : l'analyse de la proximité de l'eau ou des forêts, sources d'aménités, ou l'analyse des coûts de construction selon la topographie. Nous allons évoquer successivement ces trois points pour analyser leur relation avec la dispersion morphologique de l'habitat.

4.1. Forêt et dispersion morphologique de l'habitat

En théorie, le développement urbain est susceptible de s'agréger autour des forêts si elles sont sources d'aménités. L'analyse du rôle de la part des forêts par commune permet de dégager une relation significative, positive mais très faible sur les communes sur plusieurs périodes. Cependant, l'analyse des relations profil par profil ne donne pas de résultats. Cette absence de relations suggère que le niveau croissant des indicateurs de dispersion du profil V au profil P6 explique l'existence d'une relation significative et positive sur l'ensemble des communes (Tableau 78). En supposant que cette absence de significativité provienne de l'échelle de calcul de ces indicateurs, nous proposons d'examiner les résultats de l'indicateur de proximité des forêts calculé à l'échelle du voisinage des parcelles construites.

	Part de la surface en forêt en 2000
AV	29%
P1	20%
P2	24%
P3	26%
P4	33%
P5	36%
P6	40%

Tableau 78: Part de la surface en forêt par profil (source : DREAL, d'après IGN BD Topo)

Nous proposons de nous interroger sur une relation éventuelle entre la localisation des parcelles à proximité des forêts et la dispersion de l'habitat. Nous commencerons par évaluer l'évolution de la localisation des parcelles résidentielles par rapport aux forêts avant d'étudier la relation avec la dispersion morphologique de l'habitat.

Premièrement, sur les communes de notre zone d'étude, la part des nouvelles parcelles résidentielles comprenant une forêt dans un voisinage de 200m et de 500m augmente respectivement de 23 % à 43 % et de 53 % à 74 % entre 1950 et 2009 (Tableau 79 et Tableau 80). La présence plus forte de forêt à proximité des nouvelles parcelles résidentielles à l'échelle de l'ensemble des communes peut correspondre à la dispersion géographique des nouvelles parcelles résidentielles dans des communes présentant une densité de forêt plus importante. Dans les

communes des profils P3, P4, P5 et P6, l'installation à proximité de forêt est en effet supérieure en moyenne aux taux constatés dans les profils V, P1 et P2. La densité de forêt dans la commune et la présence de forêt dans le voisinage des nouvelles parcelles résidentielles sont effectivement corrélées, quelles que soient les périodes notamment depuis les années 50 (coefficient de corrélation de Pearson compris entre 0,64 et 0,80 pour un voisinage de 200 mètres).

Pour l'ensemble des profils, les nouvelles parcelles résidentielles sont davantage localisées avec une forêt dans leur voisinage de 200 ou 500 mètres sur les dernières périodes par rapport à la période 1950-1960. Mais ces évolutions en faveur de la proximité des forêts sont cependant plus délicates à interpréter que la localisation à proximité des cours d'eau dans la mesure où nous ne disposons pas d'historique de la couverture forestière. Ainsi ces évolutions sur longue période ne traduisent pas nécessairement un attrait des ménages pour les aménités des espaces forestiers.

En effet, dans les profils de communes les plus urbanisés, V, P1 et P2, la progression de l'installation à proximité des forêts peut traduire l'avancée du développement résidentiel sur des espaces gagnés progressivement sur les espaces agricoles ou la forêt.

À partir du profil P3, les tendances apparaissent plus stables depuis la période 1950-1960, l'effet de l'avancée du développement urbain sur les espaces forestiers dans ces communes moins urbanisées semble donc plus réduit. Mais dans les communes plus rurales, l'évolution des boisements depuis les années 1950 (plantations d'épicéa et de douglas et mise en valeur de parcelles agricoles délaissées) a pu contribuer à la progression d'espaces forestiers à proximité des espaces résidentiels. Compte tenu de ces observations, nous nous limiterons à l'analyse du rôle de la forêt sur la dispersion de l'habitat sur la période la plus récente.

	Part des nouvelles parcelles résidentielles avec une forêt dans un voisinage de 200 mètres						
Profils	50-60	60-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
P1	19%	13%	19%	37%	31%	22%	37%
P2	17%	22%	25%	36%	45%	37%	40%
P3	44%	41%	41%	47%	45%	50%	43%
P4	45%	43%	50%	55%	55%	51%	54%
P5	51%	47%	52%	54%	57%	55%	54%
P6	51%	56%	56%	60%	62%	57%	56%
V	15%	18%	22%	31%	32%	24%	26%
total 2010	23%	25%	33%	43%	45%	39%	43%

Tableau 79: Évolution de la part des forêts dans un voisinage de 200 m des nouvelles parcelles résidentielles (source : DREAL, d'après IGN BD Topo et DGFIP, fichiers fonciers)

	Part des nouvelles parcelles résidentielles avec une forêt dans un voisinage de 500 mètres						
Profils	50-60	60-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
P1	56%	32%	46%	67%	66%	48%	73%
P2	50%	57%	51%	62%	72%	68%	73%
P3	78%	76%	78%	79%	80%	83%	74%
P4	80%	78%	79%	85%	86%	81%	86%
P5	79%	76%	81%	84%	84%	81%	83%
P6	82%	87%	89%	89%	91%	88%	90%
V	44%	43%	46%	61%	58%	51%	54%
Total zone d'étude	53%	52%	60%	72%	74%	69%	74%

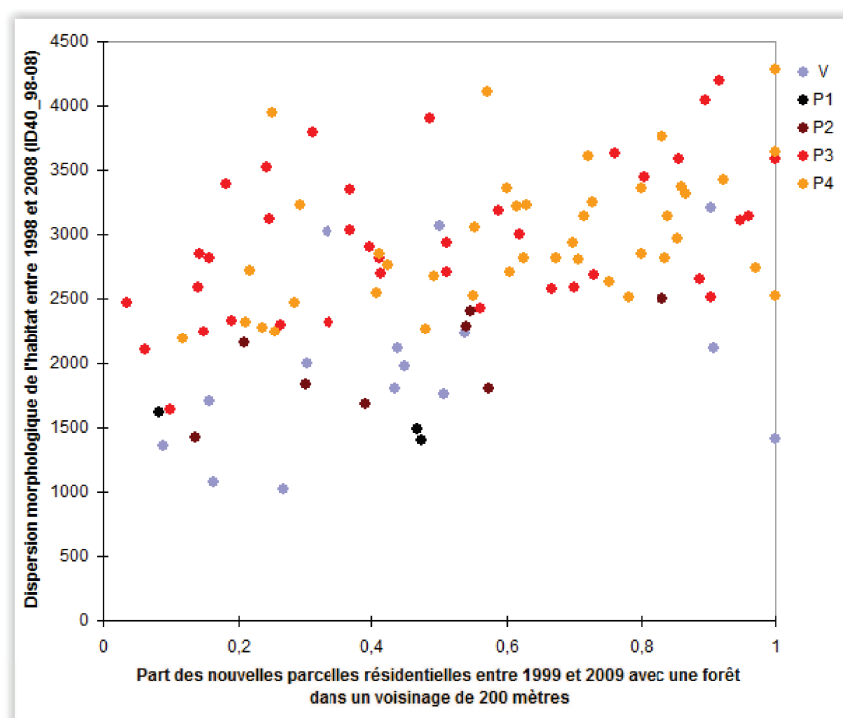
Tableau 80 : Évolution de la part des forêts dans un voisinage de 500 m des nouvelles parcelles résidentielles (source : DREAL, d'après IGN BD Topo et DGFIP, fichiers fonciers)

Nous proposons maintenant d'examiner la relation entre notre indicateur de dispersion morphologique et la part de nouvelles parcelles résidentielles avec une forêt dans leur voisinage. Il apparaît que la dispersion de l'habitat entre 1999 et 2000 est plus forte dans les communes où la part de nouvelles parcelles résidentielles avec une forêt dans leur voisinage est plus importante (Tableau 81 et Graphique 57). La relation est significative pour les communes des profils P1 à P4 pour un voisinage de 200 mètres et pour le profil V pour un voisinage de 500 mètres. L'attrait de la forêt semblerait donc favoriser la dispersion de l'habitat. La relation n'est pas significative au sein des profils P5 et P6 où la dispersion de l'habitat peut correspondre à d'autres logiques.

	Coefficient de corrélation de Pearson entre la dispersion morphologique de l'habitat entre 1999 et 2000 et la part de nouvelles parcelles résidentielles avec une forêt dans leur voisinage	
	Voisinage de 200m	Voisinage de 500m
Toutes les communes	0,272	0,284
V	ns	0,656
P1 et P2	0,550	ns
P3	0,470	0,363
P4	0,442	0,362
P5	ns	ns
P6	ns	ns

Ns : valeurs non significatives au seuil alpha=0,1 (test bilatéral)

Tableau 81 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat entre 1999 et 2000 et la part de nouvelles parcelles résidentielles avec une forêt dans leur voisinage (source donnée explicative : DREAL, d'après IGN BD Topo et DGFIP, fichiers fonciers)



Graphique 57 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la part de nouvelles parcelles résidentielles avec une forêt dans leur voisinage (source donnée explicative : DREAL, d'après IGN BD Topo et DGFIP, fichiers fonciers)

5. Eau, rivière, topographie, espaces naturels protégés : un rôle incertain sur la dispersion morphologique de l'habitat

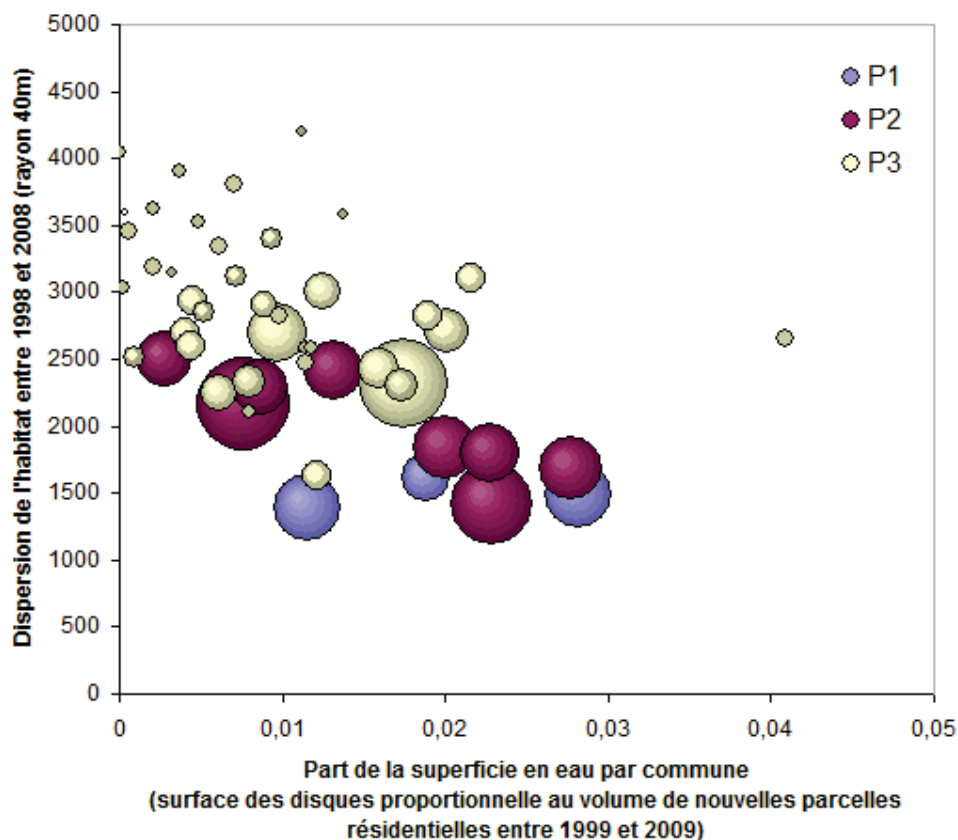
Nous aborderons dans un premier temps le rôle des superficies en eau sur la dispersion de l'habitat. Nous distinguerons ensuite le cas des linéaires en eau. Nous terminerons par évoquer le rôle de la topographie.

5.1. Les superficies en eau : cours d'eau, étangs et lacs

En théorie, le développement urbain est susceptible de s'agréger autour des lacs, étangs et rivières s'ils sont sources d'aménités. Ces superficies en eau sont donc susceptibles de réduire la dispersion de l'habitat.

L'analyse du rôle de la part des superficies en eau par commune permet de dégager une relation significative et négative entre la superficie en eau et la dispersion de l'habitat sur les communes les plus proches des centres des profils P1, P2 et P3 à partir des années 70 (exemple de la période 1999-2009, Graphique 58). Cette relation semble aller dans le sens de la théorie avec une dispersion moindre de l'habitat qui s'agrége autour des surfaces en eau.

Cependant, la visualisation du développement de l'habitat sur le scan 25 et la photo-aérienne permet de constater que cette relation ne correspond pas à une logique d'implantation qui serait guidée par la volonté de se localiser à proximité des superficies en eau. Les communes des profils P1 et P2, qui présentent une dispersion plus faible en raison des multiples facteurs que nous avons précédemment évoqués, ont également des parts plus importantes de surface en eau. Ces surfaces en eau correspondent aux fleuves qui traversent ou bordent ces communes de premières couronnes de Limoges : la Vienne et la Corrèze. Ainsi ces cours d'eau augmentent de manière importante la superficie en eau de ces communes où l'habitat est parallèlement plus groupé, notamment en raison de la proximité des villes centres et des effets du marché foncier.



Graphique 58 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la superficie en eau par commune (source donnée explicative : IGN, BD Topo)

La visualisation sur photo-aériennes permet de signaler quelques cas particuliers utiles pour discuter de la relation entre formes d'habitat et superficies en eau. Dans un premier temps, nous proposons une autre interprétation de la relation entre formes groupées et surfaces en eau. Dans un deuxième temps, nous verrons que la recherche de proximité aux surfaces en eau peut impliquer des formes d'habitat dispersées.

Premièrement, nous avons constaté que la proximité des zones d'habitat groupé aux superficies en eau pouvait s'expliquer par la géographie des sites couplée aux effets du marché foncier. Par exemple, sur la commune du Palais-sur-vienne, trois petits étangs apparaissent à proximité des zones pavillonnaires (photo-aérienne 7). Ces terrains aujourd'hui occupés par l'habitat sont d'anciens terrains agricoles humides, voire marécageux, de faible valeur pour les agriculteurs avec des étangs correspondant vraisemblablement à d'anciennes pêcheries. Les propriétaires agricoles ont donc pu valoriser ces terrains grâce aux opérations de promotion ou de lotissement, qui ont conservé ces étangs. Il existe également, parmi les superficies en eau sur les communes, des étendues d'eau artificielles qui correspondent à des logiques de gestion directement liées à un développement résidentiel plutôt groupé : les réserves incendies et les lagunes qui correspondent à des systèmes d'assainissement semi-collectifs où les effluents d'une zone résidentielle sont collectés. Le cas des lagunes semble cependant marginal et restreint aux lotissements publics car les promoteurs ou lotisseurs privés privilégieront le raccordement aux réseaux publics collectifs pour limiter les surcoûts.



Photo-aérienne 7 : Les étangs au sein des espaces pavillonnaires (Le Palais-sur-Vienne) (source : Google map)

Deuxièmement, nous avons constaté qu'un regroupement de l'habitat autour de ces aménités n'implique pas nécessairement des formes plus denses. En effet, la proximité de ces aménités peut avoir un certain prix qui peut limiter les parcelles constructibles aux ménages les plus aisés à la recherche de parcelles plus vastes. À côté de secteurs pavillonnaires assez vastes développés à partir du centre-ville du Palais-sur-Vienne depuis les années 75, s'est ainsi développé un secteur d'habitat diffus avec une série de maisons sur grandes parcelles datant des années 60 à aujourd'hui qui profitent d'un accès direct à la Vienne (photo-aérienne 8). Cet exemple permet de suggérer l'ambiguïté possible des relations entre les formes d'habitat, les prix du foncier et la capacité des ménages à s'y installer. Il existe également en Limousin de nombreux étangs privés sur les propriétés, creusés après l'implantation des maisons. Ces parcelles suffisamment vastes pour y installer un étang sont susceptibles d'avoir une influence sur la dispersion de l'habitat. Dans ce cas, c'est la volonté de bénéficier des aménités d'un étang privé qui engendre une dispersion de l'habitat.



Photo-aérienne 8 : L'accès direct à la Vienne, source d'aménités (Le Palais-sur-Vienne) (source : Google map)

L'analyse de ces cas particuliers permet enfin de montrer que la relation entre formes d'habitat et aménités peut se percevoir aux échelles les plus fines. Avec une dispersion morphologique de l'habitat mesurée à l'échelle communale nous sommes confrontés, pour l'analyse de ces relations, au problème du MAUP.

5.2. Les cours d'eau

Nous proposons maintenant de nous intéresser plus précisément aux cours d'eau. Nous examinons toujours la même hypothèse d'un développement urbain susceptible de s'agréger autour des cours d'eau s'ils sont sources d'aménités.

Nous avons testé dans un premier temps la densité de cours d'eau à l'échelle communale. Cette variable ne donne aucun résultat quels que soient les périodes et les profils. Ce type de variable utilisant des valeurs moyennes sur un espace s'avère rarement significatif comme le montrent les analyses empiriques proposées par Clark et al. (2009) et Burchfield et al. (2006).

En supposant que cette absence de significativité provienne de l'échelle de calcul de ces indicateurs, nous proposons donc d'examiner les résultats de l'indicateur de proximité des cours d'eau calculé à l'échelle du voisinage des parcelles construites. Nous nous interrogerons sur une relation éventuelle entre la localisation à proximité de ces cours d'eau et la dispersion de l'habitat. Nous commencerons par évaluer l'évolution de la localisation des parcelles résidentielles par rapport à ces cours d'eau avant d'étudier la relation avec la dispersion morphologique de l'habitat à l'échelle des communes.

Sur les communes de notre zone d'étude la part des nouvelles parcelles résidentielles comprenant un cours d'eau augmente de 33 % à 41 % entre 1950 et 2009, soit une évolution plus marquée que sur l'ensemble des communes de la région (Tableau 82). La croissance des nouvelles parcelles résidentielles avec un cours d'eau dans leur voisinage concerne principalement les communes des profils P2 (20 % à 35 % entre 1950 et 2009) et V (de 27 à 33 % entre 1950 et 2009). La baisse concerne principalement les communes des profils P1 (de 45 % à 26%) et P3 (de 58 % à 46%). Les profils P4, P5 et P6 présentent des tendances plus stables. Les tendances d'évolution pour la présence de cours d'eau dans un voisinage de 500 mètres sont similaires pour les profils P2 (75% à 85% entre 1950 et 2009) et V (de 64% à 77%). Pour les autres profils, la part des nouvelles parcelles résidentielles avec un cours d'eau dans un voisinage de 500 mètres est stable (supérieure à 80% pour les communes du profil P1, et supérieure à 90% pour les communes des autres profils). À cette distance, la présence de cours d'eau n'est donc plus une particularité pour la grande majorité des nouvelles parcelles résidentielles.

	Part des nouvelles parcelles résidentielles avec un cours d'eau dans un voisinage de 200 mètres						
Profils	50-60	60-68	68-75	75-82	82-90	90-99	99-09
P1	45%	32%	34%	34%	26%	23%	26%
P2	20%	32%	26%	30%	38%	35%	35%
P3	58%	48%	49%	48%	47%	44%	46%
P4	52%	52%	52%	51%	54%	50%	50%
P5	49%	44%	48%	49%	46%	47%	46%
P6	43%	43%	46%	44%	42%	42%	46%
V	27%	31%	32%	28%	31%	30%	33%
total zone d'étude	33%	36%	38%	39%	41%	38%	41%
total région	40%	41%	42%	42%	44%	42%	44%

Tableau 82 : Evolution de la part des nouvelles parcelles résidentielles avec un cours d'eau dans un voisinage de 200 mètres (source : IGN, BD Topo et DGFIP, fichiers fonciers)

La présence plus forte de cours d'eau à proximité des nouvelles parcelles résidentielles à l'échelle de l'ensemble des communes de la zone d'étude pourrait correspondre à la dispersion géographique des nouvelles parcelles résidentielles, dans des communes présentant une densité de cours d'eau plus importante. Dans les communes des profils P3, P4, P5 et P6, l'installation à proximité d'un cours d'eau est en effet supérieure en moyenne aux taux constatés dans les profils V, P1 et P2. La densité de cours d'eau dans la commune et la présence d'eau dans le voisinage des nouvelles parcelles résidentielles sont effectivement corrélées quelles que soient les périodes notamment depuis les années 70 (coefficient de corrélation de Pearson compris entre 0,60 et 0,74).

La présence plus forte de cours d'eau à proximité des nouvelles parcelles résidentielles pour les profils P2 et V pourrait également correspondre à :

- un attrait plus fort pour la proximité des cours d'eau sources d'aménités.
- la localisation des zones à urbaniser à proximité des cours d'eau dans certaines communes. Les zones à urbaniser se situent le plus souvent en continuité des zones bâties existantes. Dans la mesure où les noyaux d'habitat se sont implantés à proximité des cours d'eau, il est possible que les nouvelles zones à urbaniser se situent également à proximité de ces cours d'eau. Quelles que soient les périodes, la part des parcelles datant d'avant 1950 comprenant un cours d'eau dans leur voisinage est effectivement corrélée avec la part des nouvelles parcelles résidentielles comprenant un cours d'eau dans leur voisinage (coefficient de corrélation de Pearson compris entre 0,57 et 0,73).

Nous avons constaté qu'avec un voisinage de 500m, la part de nouvelles parcelles avec la présence d'un cours d'eau était plutôt stable. Donc la présence moins forte de cours d'eau à moins

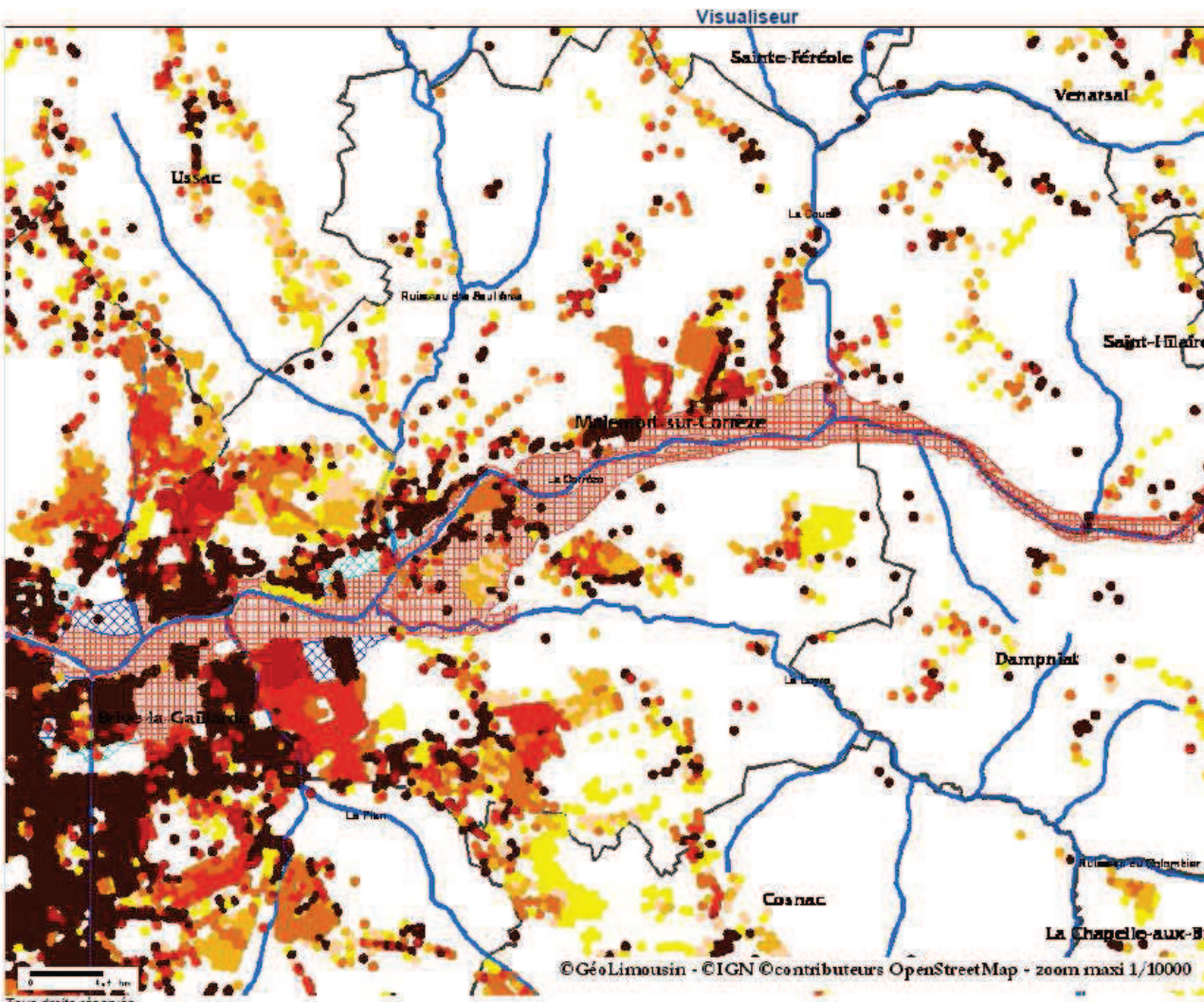
de 200 mètres des nouvelles parcelles résidentielles pour le profil P1 pourrait correspondre à :

- un attrait moindre pour la proximité immédiate des cours d'eau sources de désaménités
- la localisation des zones à urbaniser à distance des cours d'eau qui peuvent générer des risques d'inondation
- la réduction des parcelles disponibles par effet de remplissage aux abords des cours d'eau déjà en grande partie urbanisés.

Nous proposons de visualiser plusieurs cas pour confirmer plusieurs logiques d'implantation du bâti résidentiel par rapport aux cours d'eau. Nous verrons que ces logiques d'implantation sont d'abord des logiques historiques. Nous verrons ensuite qu'elles peuvent correspondre à des logiques de prévention des risques. Nous verrons enfin l'influence de la densification des communes de première couronne sur le développement à proximité des cours d'eau.

Premièrement, la part croissante des parcelles construites à proximité des cours d'eau dans le profil V est notamment portée par les logiques d'implantation dans les villes-centres de Limoges, de Brive, de Tulle, d'Ussel et de Guéret. À partir du site originel de la ville gallo-romaine sur la rive droite de la Vienne, Limoges s'est développée sur le plateau entre la Vienne et l'Aurence. Alors que les possibilités de densification sur le plateau étaient limitées dès les années 60, le développement urbain s'est étendu plus loin au Nord-Ouest et au Sud, à proximité de l'Aurence et de ses affluents, la Valoine et de l'Auzette. Les villes de Brive et de Tulle se sont développées quant à elle dans la vallée de la Corrèze et à la confluence de deux autres rivières pour Tulle. Au XX^e siècle, l'extension de Brive et de Tulle a été canalisée dans les vallées (Atlas du Limousin). La part de parcelles construites à proximité des cours d'eau est stable à hauteur de 40 % sur Brive depuis 1950, les nouveaux secteurs résidentiels étant localisés à proximité des affluents de la Corrèze. La part de parcelles construites à proximité des cours d'eau augmente à Tulle de 47 % à 63 % entre 1950 et 2009. Si les possibilités de constructions dans le centre-ville aux abords de la Corrèze sont limitées depuis les années 50, de nouvelles zones résidentielles ont été édifiées en amont du centre-ville et à proximité des affluents.

Deuxièmement, la régression observée sur le profil P1 est principalement portée par la commune de Malemort-sur-Corrèze. L'analyse du développement de l'urbanisation sur cette commune est intéressante et permet de comprendre l'éloignement progressif des cours d'eau (Carte 37 et Carte 38). À Malemort-Sur Corrèze, l'habitat ancien se structurait autour de la Corrèze et dans quelques hameaux. À l'exception du développement résidentiel à proximité de la Couze et du ruisseau des Saulières (Nord-Ouest de la commune), l'habitat s'est principalement développé au fil du temps à distance des cours d'eau. Jusque dans les années 80, la Corrèze reste un axe important autour duquel se réalise le développement urbain. Par la suite, la réglementation qui prévoit des règles d'inconstructibilité à proximité des cours d'eau a une influence assez nette sur l'évolution de l'urbanisation. Les espaces disponibles autour de la Corrèze sont d'abord réservés au développement des activités avec de vastes zones à urbaniser pour les activités prévues dans le POS. Puis à partir de 1999, les abords de la Corrèze sont couverts par un PPRI essentiellement en

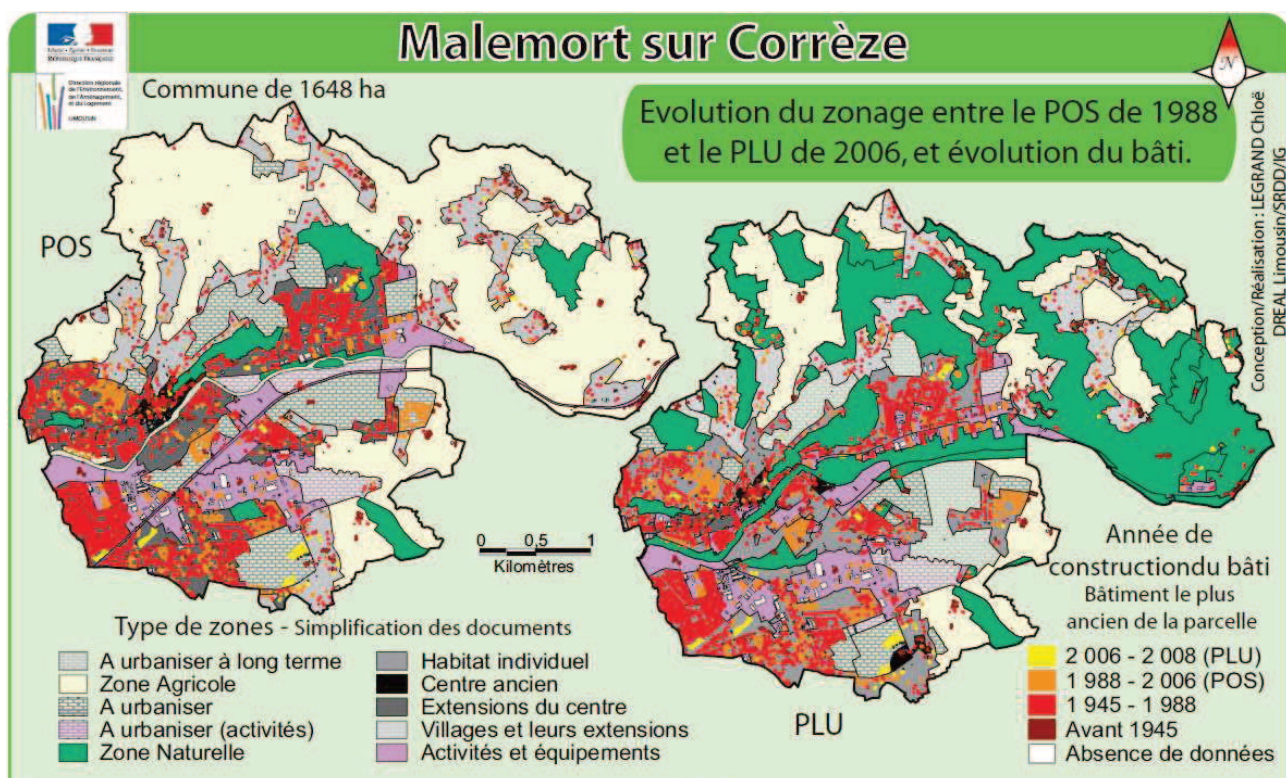


(source : Géolimousin)

Note de lecture :

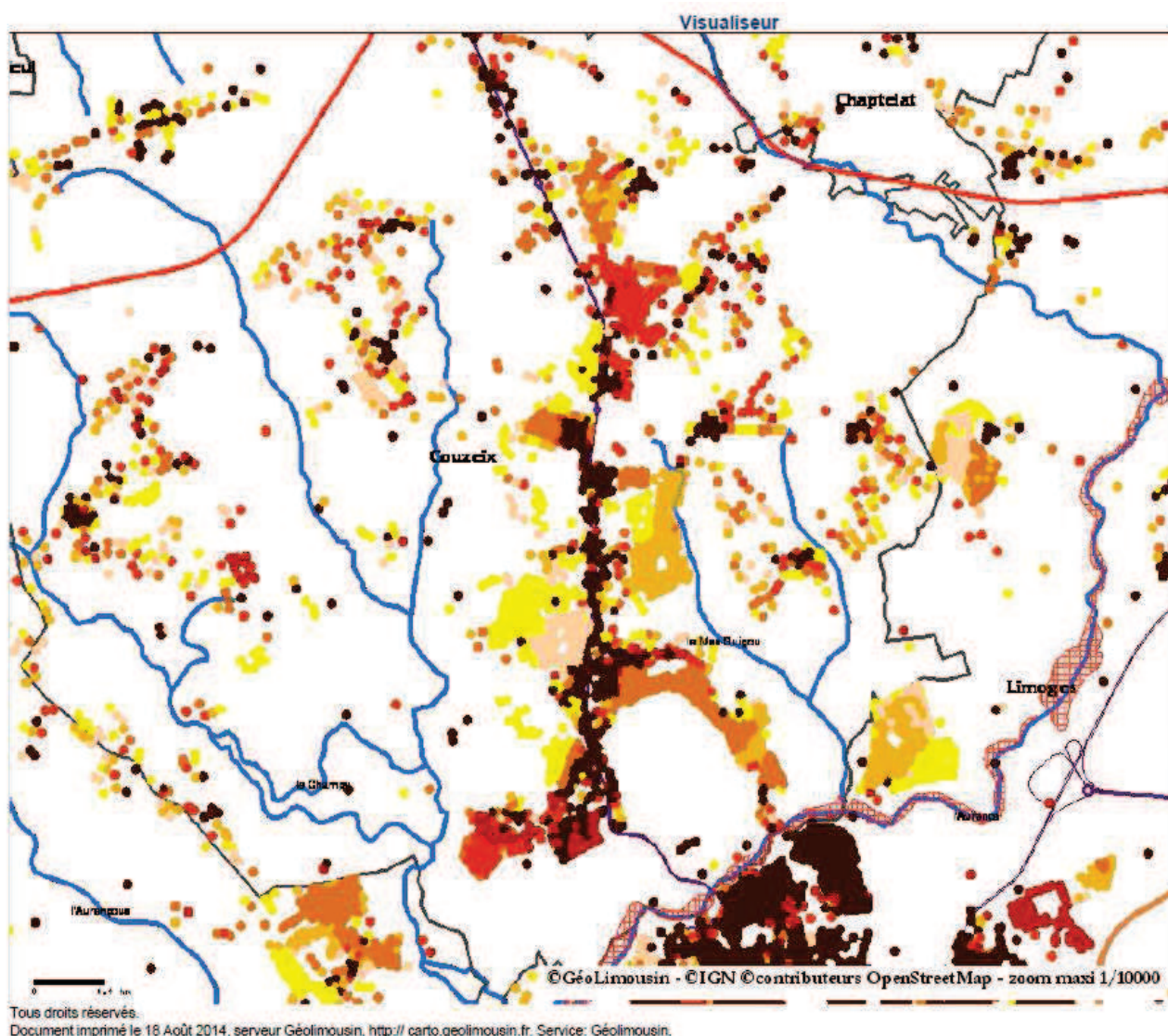
- Les points cor

- La zone du PPRI est hachurée en rouge autour de la rivière Corrèze.



Carte 38: Évolution des zonages dans les documents d'urbanisme successifs de Malemort-sur-Corrèze
(source : DREAL Limousin, C. Legrand)

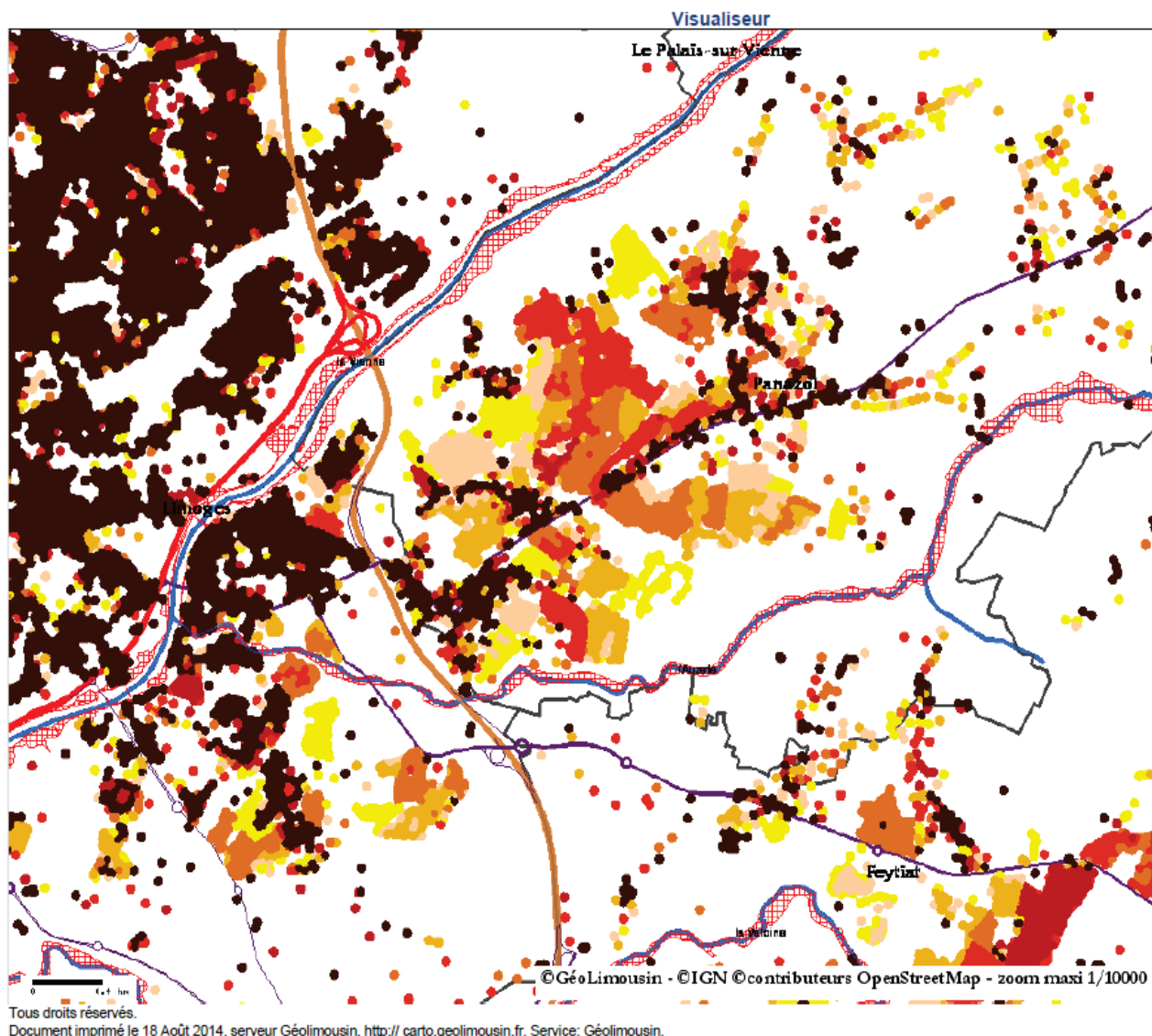
Troisièmement, les communes du profil P2 suivent majoritairement une autre logique (Carte 39 et Carte 40). Ces communes se sont développées à partir des axes routiers qui les relient à Limoges ou à Brive. Ces axes routiers principaux suivant le tracé des voies anciennes sont situés sur des crêtes entre 2 vallées (par exemple à Panazol entre la Vienne et l'Auzette, à Feytiat entre l'Auzette et la Valoine, à Couzeix entre deux affluents de l'Aurence). Au fur et à mesure de l'extension urbaine, l'urbanisation finit par atteindre les limites topographiques des cours d'eau présents sur ces communes. Par exemple, la ville de Couzeix marquée par un développement linéaire autour de la route départementale s'étend ainsi vers les affluents de l'Aurence. La tache urbaine de Panazol s'étend vers l'Auzette au Sud et se rapproche de la Vienne au Nord.



Carte 39: Un développement résidentiel le long des axes routiers qui se rapproche avec le temps des cours d'eau (Couzeix)

Note de lecture :

- Les points correspondent à des parcelles résidentielles datées en fonction de leur date de construction (DGFIP, fichiers fonciers). Du marron pour le développement le plus ancien, au jaune pour le développement le plus récent, le dégradé de couleur montre l'évolution progressive du développement résidentiel entre 1962 et 2012.



Carte 40 : Un développement résidentiel le long des axes routiers qui se rapproche avec le temps des cours d'eau (Panazol)

Note de lecture :

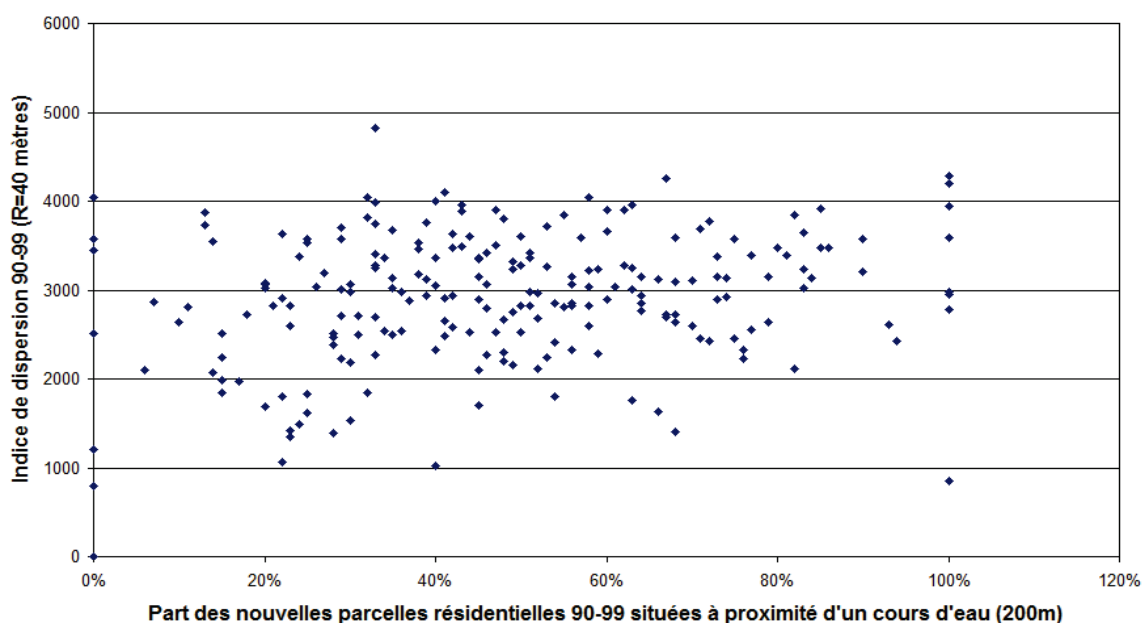
- Les points correspondent à des parcelles résidentielles datées en fonction de leur date de construction (DGFIP, fichiers fonciers). Du marron pour le développement le plus ancien, au jaune pour le développement le plus récent, le dégradé de couleur montre l'évolution progressive du développement résidentiel entre 1962 et 2012.
- Deux zones PPRI hachurées en rouge le long des rivières qui bordent la commune.

Après avoir analysé les relations possibles entre les localisations résidentielles et la proximité des cours d'eau, nous proposons d'examiner la relation entre la présence de cours d'eau à proximité des nouvelles parcelles résidentielles et la dispersion de l'habitat à l'échelle des communes.

Dans la mesure où la présence de cours d'eau à 500 mètres n'est plus une particularité pour la grande majorité des nouvelles parcelles résidentielles, nous privilégions les données de voisinage à 200 mètres plus discriminantes. La relation entre la part des parcelles résidentielles présentant un cours d'eau dans leur voisinage avec la dispersion de l'habitat est significative, positive mais très faible quelles que soient les périodes. Aucune relation significative ne se dégage également de l'analyse par profil. Cette absence de relation suggère que les corrélations observées sont liées au niveau croissant des indicateurs de dispersion du profil V au profil P6 associé au niveau plus faible de nouvelles parcelles résidentielles avec un cours d'eau dans un voisinage de 200 m des profils V, P1 et P2 par rapport aux autres profils (Tableau 83 et Graphique 59). Comme pour la variable caractérisant les surfaces en eau, il apparaît qu'avec une dispersion morphologique de l'habitat mesurée à l'échelle communale nous sommes confrontés, pour l'analyse des relations, au problème du MAUP.

Coefficient de corrélation de Pearson	ID40_62-68	ID40_68-75	ID40_75-82	ID40_82-90	ID40_90-99	ID40_99-09
Part de parcelles résidentielles à proximité d'un cours d'eau (200m) par période	0,167	0,242	0,221	0,240	0,260	0,277
<i>Toutes les valeurs sont significatives au seuil alpha=0,050 (test bilatéral)</i>						

Tableau 83: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la part de parcelles résidentielles à proximité d'un cours d'eau (source : IGN, BD Topo et DGFîP, fichiers fonciers)



Graphique 59 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la part de parcelles résidentielles à proximité d'un cours d'eau (source : IGN, BD Topo et DGFîP, fichiers fonciers)

5.3. La topographie

Nous proposons à présent d'examiner la relation entre dispersion morphologique et topographie. La topographie, susceptible d'influer sur les coûts de construction, peut avoir un rôle sur les formes de développement urbain.

Les relations entre les indicateurs caractérisant la topographie à l'échelle communale sont majoritairement non significatives, ou significatives mais très faibles (Tableau 84). Quelques relations apparaissent à certaines périodes pour les différents profils. Les relations au sein du profil V entre les différentiels d'altitude sur les communes et la dispersion de l'habitat sont liées à l'hétérogénéité du profil : les valeurs de dispersion de l'habitat dans les 6 principales villes de la région sont très faibles et les différentiels d'altitude sont également les plus forts du fait de l'installation à proximité de la Vienne ou de la Corrèze (Limoges, Brive, Tulle) ou des monts de Guéret. À Guéret, les monts de Guéret constituent effectivement une barrière pour le développement résidentiel. À Tulle, le développement résidentiel investit les pentes. La relation sur le profil P1 et P2 entre 1968 et 1975 est liée au cas particulier de Cosnac (forte dispersion et indice de Riley élevé). Les relations observées sur le profil P4 sur plusieurs périodes sont liées à 4 communes atypiques à l'Ouest de Tulle où l'indice de Riley est fort et le niveau de construction faible. L'analyse sur photo-aérienne permet de confirmer que le relief ne joue pas de rôle particulier dans la dispersion au sein de ces communes. Sans ces communes, la relation reste non significative.

Coefficient de corrélation de Pearson entre les variables de relief et la dispersion morphologique de l'habitat (ID40) aux différentes périodes							
Profils	Variables	ID40_62-68	ID40_68-75	ID40_75-82	ID40_82-90	ID40_90-99	ID40_99-09
Toutes les communes	Riley	0,165	ns	0,141	ns	ns	ns
	Δaltitude	ns	ns	ns	ns	ns	ns
P1 et P2	Riley	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Δaltitude	ns	0,644	ns	ns	ns	ns
P3	Riley	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Δaltitude	ns	-0,452	ns	ns	ns	ns
P4	Riley	0,333	0,336	ns	ns	ns	0,477
	Δaltitude	ns	ns	ns	ns	ns	ns
P5	Riley	0,390	ns	0,343	ns	0,239	ns
	Δaltitude	ns	ns	0,252	ns	ns	ns
P6	Riley	ns	-0,295	ns	ns	ns	ns
	Δaltitude	ns	0,261	ns	ns	ns	ns
V	Riley	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	Δaltitude	-0,582	-0,666	ns	-0,595	-0,583	-0,646
Ns : valeurs non significatives au seuil alpha = 0,050 (test bilatéral)							

Tableau 84: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et les indicateurs topographiques (source donnée explicative : DREAL Limousin d'après IGN, BD Alti)

L'hypothèse d'une relation entre dispersion morphologique et la topographie apparaît donc difficilement vérifiable dans notre contexte. À l'échelle des communes, le fait que les formes du relief ne constituent pas une entrave à l'installation peut s'expliquer par plusieurs raisons :

- les bourgs anciens sur lesquels se greffent l'urbanisation actuelle ne sont pas implantés sur des espaces particulièrement escarpés,
- certains bourgs anciens se sont construits autour des rivières et désormais le développement de l'habitat peut s'étendre sur les plateaux environnants,
- le foncier constructible est en quantité suffisante pour éviter les zones plus difficiles,
- les procédés constructifs de pavillons en kit ne font pas l'économie des terrassements.

De même que pour les variables précédentes, le problème du MAUP peut aussi expliquer l'absence de relation entre dispersion morphologique et topographie quand les indicateurs sont calculés à l'échelle communale.

5.4. L'attrait des espaces naturels : synthèse

À l'exception de l'indicateur relatif aux forêts, le lien semble donc assez incertain à l'échelle des communes entre dispersion de l'habitat et la présence d'étangs, de lacs, de cours d'eau dans le voisinage des parcelles résidentielles. Les variables de proximité aux espaces naturels protégés susceptibles de produire des aménités ne donnent pas non plus de résultats. Plusieurs interprétations peuvent être avancées :

- Nilsson (2012) a mis en évidence en Suède une valeur des espaces ouverts plus importante où la population et les densités résidentielles sont plus hautes. En Limousin, la proximité immédiate à ces espaces pourrait être moins valorisée et donc moins susceptible d'engendrer des phénomènes de dispersion car les espaces agricoles, naturels et forestiers sont omniprésents, même au cœur des villes : Limoges est ainsi une ville qui présente l'un des plus forts taux de boisement en France. Cette forme d'indifférence pour les aménités des espaces ouverts jouerait donc en faveur de la préférence pour les aménités des espaces urbains susceptibles de guider davantage les formes de développement.
- La taille importante des parcelles résidentielles en Limousin permet aux ménages de bénéficier d'un substitut aux espaces « ouverts ». La littérature montre un effet de substitution entre la proximité des espaces ouverts et la taille des parcelles.
- Enfin, les ménages ne sont pas libres de s'installer où bon leur semble. Il est vraisemblable que les règles de planification visant à éviter le mitage des espaces agricoles, naturels et forestiers, ou à optimiser les réseaux existants tendent à limiter les aspirations à la dispersion.

D. Conclusion

Pour conclure cette partie sur les facteurs, nous proposons de revenir tout d'abord sur les enjeux identifiés pour le Limousin dans la deuxième partie de ce travail. Nous proposons ensuite de résumer les facteurs principaux de dispersion géographique et morphologique qui ressortent de l'analyse appliquée au Limousin. Nous terminerons par un tableau croisant les hypothèses théoriques permettant de caractériser l'urbanisation discontinue et les résultats obtenus en Limousin.

1. Les facteurs de dispersion de l'habitat vis-à-vis des enjeux du Limousin

L'accueil de population et les marchés du logement

- L'enjeu d'accueil de population ne semble pas se traduire par une volonté d'accueil à tout prix dans les communes disposant de documents d'urbanisme puisque la dispersion morphologique de l'habitat y est moindre. Dans les communes au RNU, c'est plus l'appréciation du principe de continuité que les dérogations accordées qui semble impliquer une dispersion plus forte.
- L'existence de réseaux d'assainissement implique une dispersion morphologique moindre. Mais le déploiement des voiries secondaires, des réseaux électriques et des réseaux d'eau vers les hameaux et le mode de financement de ces réseaux implique de larges possibilités de connexion qui favorisent la dispersion de l'habitat.
- Le niveau de prix des marchés fonciers et immobiliers semble avoir un rôle sur la dispersion de l'habitat, qu'elle soit géographique ou morphologique.
- Le développement de maisons individuelles est en relation avec la dispersion géographique mais la relation avec la dispersion morphologique semble incertaine.
- La faiblesse d'une offre de logements alternatifs au diffus semble avoir un rôle majeur sur la dispersion géographique et morphologique de l'habitat.

L'armature urbaine face aux espaces ruraux

- Le modèle de localisation privilégié semble être la faible densité résidentielle à proximité des villes centres (10 à 25 minutes) ou des pôles intermédiaires (5 à 15 minutes).
- À l'exception de la forêt, la proximité aux espaces « ouverts » ne semble expliquer ni la dispersion géographique, ni la dispersion morphologique. Le caractère des villes à la campagne, la taille des parcelles et la présence importante d'espaces verts au cœur des tissus urbains pourraient expliquer une relative indifférence vis-à-vis de ces aménités en Limousin.

L'habitat dispersé et la structure foncière

- Les hameaux semblent avoir le même effet que les petits pôles du maillage urbain à l'échelle des communes : une dispersion géographique des constructions, mais une

dispersion morphologique moindre.

- La dispersion du parcellaire entre de multiples propriétaires fonciers dans les communes de frange semble être un facteur de dispersion de l'habitat.
- Les stratégies d'anticipation de la vente des parcelles agricoles semblent être défavorables à la dispersion de l'habitat.

2. Les facteurs de dispersion géographique et morphologique de l'habitat

L'analyse réalisée en Limousin a permis de confirmer un certain nombre d'hypothèses quant à la dispersion géographique de l'habitat. Du point de vue de la demande, la dispersion géographique de l'habitat est portée par la croissance de la demande résidentielle, la recherche des faibles densités et les caractéristiques des ménages. Du point de vue de la régulation, la dispersion géographique de l'habitat est portée par les politiques d'accession à la propriété, les politiques d'armature urbaine et d'infrastructures routières et la fragmentation communale. Enfin, du point de vue de l'offre résidentielle, la dispersion géographique est portée par la construction de maisons individuelles en diffus en relation avec les niveaux de prix fonciers et immobiliers. Il semble, en revanche, qu'en Limousin l'attrait des espaces ruraux ait un effet limité comparé à l'attractivité des villes centres, la possibilité d'accéder à de vastes parcelles en périphérie jouant, vraisemblablement, un rôle de substitution.

La dispersion morphologique de l'habitat en Limousin s'avère être portée principalement par la recherche de faibles densités résidentielles, la construction de logements en diffus sur de grandes parcelles, l'application du règlement national de l'urbanisme, la dispersion de la propriété foncière, la dimension des réseaux existants (voirie, eau, électricité) et le financement des raccordements. Le niveau de services et d'emplois des communes, la présence plus forte de hameaux, l'existence de documents d'urbanisme, l'existence de réseaux d'assainissement ainsi que le niveau de prix foncier, tendent en revanche à limiter la dispersion morphologique de l'habitat. Plusieurs facteurs s'avèrent, ensuite, avoir un rôle ambigu sur la dispersion de l'habitat, comme le revenu ou les stratégies de valorisation du foncier non bâti. En revanche, ni la construction de maisons individuelles, ni les caractéristiques des ménages (âge, taille), ni la présence d'aménités naturelles ou d'existence d'externalités des bâtiments d'activités ne semblent avoir d'influence sur la dispersion morphologique de l'habitat.

Les nuances apportées à ces résultats en fonction des périodes et des trajectoires communales, tout au long de ce chapitre, confirment enfin tout l'intérêt d'une analyse évolutive. Les facteurs de dispersion géographique et morphologique peuvent jouer différemment selon la position des communes dans leur trajectoires résidentielles. Ils peuvent également jouer différemment selon la position de ces communes dans l'espace en fonction de la distance aux villes principales.

Enfin à travers l'analyse des relations des variables deux à deux, nous avons soulevé à plusieurs reprises les interactions possibles entre plusieurs variables de l'analyse. L'existence de ces interactions confirme la complexité à démêler l'enchevêtrement des facteurs de dispersion géographique et morphologique. Les relations deux à deux que nous avons pu mettre en évidence ne

sont pas exclusives. Elles nous ont néanmoins permis de dresser un portrait de l'urbanisation discontinue en Limousin.

Tableau 85 : Synthèse des hypothèses et des résultats

Hypothèses	Dispersion géographique + favorise la dispersion - défavorise la dispersion	Dispersion morphologique + favorise la dispersion - défavorise la dispersion
La pression résidentielle : report en périphérie et formes plus compactes		
Hypothèse D1 : En présence d'une demande résidentielle plus élevée, l'étalement urbain est plus fort mais la dispersion morphologique est moindre	Hypothèse vérifiée +	Hypothèse vérifiée -
Hypothèse D2 : La demande touristique se traduit par une demande de résidences secondaires et une pression sur l'offre et sur les prix qui poussent les ménages vers la construction neuve de maisons individuelles, archétype de la dispersion morphologique de l'habitat.	Non vérifié	Incertain
Les effets divergents des aménités sur l'urbanisation discontinue		
Hypothèse D3 : En présence d'aménités exogènes naturelles (cours d'eau, forêts), l'étalement urbain est plus fort mais la dispersion morphologique est moindre	Non vérifié	Non vérifié
Hypothèse D4 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont renforcés en présence d'aménités ou désaménités endogènes créées par les activités agricoles, industrielles ou par le voisinage résidentiel	+	+
	Vérifié pour le voisinage résidentiel	Vérifié pour le voisinage résidentiel Influence du zonage des documents d'urbanisme pour les autres activités
Hypothèse D5 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont moindres en présence d'aménités des espaces urbains : centres bourgs et hameaux, monuments (aménités historiques exogènes) ; présence de services et d'emplois (aménités endogènes)	Effets contradictoires des villes centres (-) et du maillage fin (+)	- Vérifié
Hypothèse D6 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont susceptibles d'être en relation avec les caractéristiques des ménages	+	Non vérifié
	Vérifié	

Hypothèse D7 : La capacité des ménages à se déplacer permet d'expliquer l'étalement urbain et ses formes discontinues	Suggéré mais non testé	Suggéré mais non testé
La régulation publique, facteur de discontinuités		
Hypothèse R1 : L'étalement urbain et ses formes discontinues ont été favorisés par les politiques d'accèsion à la propriété	+ Vérifié	Non testé
Hypothèse R2 : L'étalement urbain et ses formes discontinues ont été favorisés par les politiques en faveur de l'automobile, notamment la construction d'infrastructures routières	+ Vérifié	+ Vérifié
Hypothèse R3 : Les politiques d'armature urbaine favorisent les structures polycentriques qui ont une influence sur l'étalement urbain et ses formes discontinues	+ Vérifié	- Vérifié
Hypothèse R4 : La fragmentation communale favorise l'émiettement urbain	+ Vérifié	
Hypothèse R5 : Le mode de planification communale de l'urbanisme a une influence sur l'étalement urbain et ses formes discontinues	Suggéré mais non testé	Vérifié documents d'urbanisme (-) application du RNU (+)
Hypothèse R6 : Les dispositifs d'éloignement des bâtiments d'activités agricoles et industriels favorisent la dispersion morphologique de l'habitat		Non vérifié influence du zonage
Hypothèse R7 : La gestion des réseaux urbains a un rôle sur l'étalement urbain et ses formes discontinues	Non testé	+/- Vérifié mais ambiguïté
Hypothèse R8 : Les politiques foncières communales sont susceptibles de réduire la dispersion morphologique de l'habitat		- Vérifié
Hypothèse R9 : Les politiques de protection des espaces agricoles, naturels et forestiers sont susceptibles de participer à la limitation de la dispersion morphologique de l'habitat mais de favoriser l'étalement urbain	Non testé	Non testé
Conversion ou non conversion : les stratégies foncières de l'urbanisation discontinue		
Hypothèse O1 : Les stratégies de valorisation du foncier non bâti sont susceptibles de favoriser l'étalement urbain	Non testé	+/- Vérifié

et ses formes discontinues		
Hypothèse O2 : La structure foncière permet de comprendre la dispersion morphologique de l'habitat		Vérifié
L'influence de l'offre de logements sur la dispersion		
Hypothèse O3 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont liés à la construction de maisons individuelles neuves	+ Vérifié	Non vérifié
Hypothèse O4 : La topographie susceptible d'accroître les coûts de construction peut avoir un effet sur le développement morphologique de l'habitat		Non vérifié
Hypothèse O5 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont d'autant plus importants que la part de construction de maisons individuelles en diffus augmente	+ Vérifié	+ Vérifié
Hypothèse O6 : L'étalement urbain et ses formes discontinues sont susceptibles d'être liés aux niveaux de prix immobiliers et fonciers (augmentation des prix)	+ Suggéré	- Vérifié
Hypothèse O7 : La dispersion morphologique de l'habitat augmente avec la superficie des parcelles construites pour la maison individuelle		+ Vérifié

CONCLUSION GENERALE

L'objectif de cette thèse est de montrer comment la notion de discontinuité peut permettre de comprendre la ville d'aujourd'hui et ses trajectoires de développement. L'analyse du développement urbain sous le prisme de la discontinuité amène à s'interroger sur les questions d'espace et de temps, d'échelle et de mesure qui nous apprennent combien ces discontinuités sont relatives. Cette analyse montre tout l'intérêt d'articuler les échelles spatiales et temporelles pour décrypter la formation des différentes figures de la discontinuité, analyser la juxtaposition des phénomènes d'étalement et de dispersion et, ainsi, comprendre et gérer la construction des espaces périurbains.

L'échelle de la région urbaine, dans l'aire d'influence des grandes agglomérations qui concentrent l'emploi, est une échelle de déploiement des phénomènes d'étalement urbain. L'échelle locale, c'est-à-dire la parcelle résidentielle et son voisinage immédiat, est celle de l'installation des ménages où se réalisent les arbitrages concernant l'offre résidentielle et la proximité aux aménités. L'urbanisation discontinue naît d'un processus d'assemblage complexe où les processus de localisation, qui se déploient au niveau de la région urbaine, interagissent avec les mécanismes locaux de régulation publique et de production de l'offre résidentielle.

Si l'appréhension des discontinuités ne peut se passer d'un regard multiscalaire, elle requiert, tout autant, une observation des dynamiques d'urbanisation dans le temps long. En effet, « *la ville ne dissocie pas mais fait converger dans un même temps les fragments d'espaces et les habitudes venues de moments différents du passé* » (Lepetit, 1993). Et l'épaisseur historique rend justement sa « *morphologie [...] difficilement saisissable et lisible* » (Lévy, 1988, p.309). L'analyse dans le temps long va donc permettre de lire la dialectique du continu et du discontinu et d'en révéler les processus.

Clarifier les complexités sémantiques

Face à la multiplicité des adjectifs et néologismes utilisés pour décrire les nouvelles formes de la croissance urbaine, un effort de compréhension et de définition était un prérequis pour la conduite de cette recherche. Cette thèse s'est donc nourrie de l'analyse de ces mots, issus de disciplines différentes, ciblant l'analyse de phénomènes distincts de la croissance urbaine. Deux groupes de mots se distinguent nettement de l'analyse des figures de la discontinuité dans le développement résidentiel périurbain.

- Le premier groupe de mots prend les facettes des **maux attachés à l'étalement urbain** et à ses « *formes indésirables* » (Ewing, 1997). Parfois issus de travaux scientifiques, ces termes sont devenus des mots de l'action. Ils impliquent une réflexion sur la gestion des espaces périurbains, le plus souvent teintée de l'idéologie de la ville compacte dans le discours institutionnel.

Les notions d'éparpillement, d'émiettement, d'éclatement, de fragmentation ou de micro-pigmentation sont employées à l'échelle des régions urbaines. Elles sont associées à l'explosion des mobilités domicile-travail, à la ségrégation résidentielle, à la fragmentation communale impliquant la dispersion géographique de l'habitat ou à la polarisation des petites villes de l'espace rural. Aux États-Unis, le terme de fragmentation est notamment employé par Carruthers (2003) dans le même sens que Charmes (2011) qui caractérise l'émiettement à partir de la fragmentation communale et de la concurrence entre collectivités. Les notions d'éparpillement, d'émiettement, d'éclatement ou de fragmentation renvoient en particulier à une **idée de dislocation d'une entité compacte**. Ces notions traduisent une certaine hiérarchie urbaine entre le centre et les communes de périphérie qui en restent dépendantes fonctionnellement. En Europe, ces mots évoquent l'évolution de la ville européenne traditionnellement dense et compacte vers la « *ville périurbaine* » (Cavailhès et al., 2003), peu dense et dispersée géographiquement et morphologiquement. Ces notions opposent donc le modèle de ville compacte avec la réalité de la dispersion géographique et morphologique des espaces périurbains.

Les notions d'éparpillement et de fragmentation sont également employées à l'échelle locale. À cette échelle, s'ajoutent les notions de mitage et d'habitat diffus. L'éparpillement évoque la dispersion des maisons individuelles. La fragmentation, notion employée au sens de l'écologie du paysage, considère les coupures et perturbations introduites par le développement urbain par rapport aux espaces non urbanisés (Irwin et Bockstael, 2007). La notion de mitage se rapporte aux problématiques de gestion des réseaux urbains et d'impact paysager des habitations isolées. L'habitat diffus qui se développe hors des procédures d'aménagement évoque un déficit de la production organisée de logements et le règne de l'opportunisme foncier.

- Le second groupe de mots prend racine dans des considérations physiques, mathématiques, géométriques, topologiques ou statistiques. Cette famille de mots regroupe des approches davantage focalisées sur la **mesure de la morphologie urbaine**. Les notions de discontinuité et de « *ville discrète* » (Beaucire, 1995) font référence à des fonctions mathématiques et à la géométrie. Ces notions renvoient l'idée que les composantes de cette ville sont isolées ou séparées et ne forment plus un ensemble continu, autrement dit un continuum géométrique. Parmi les types de discontinuités de l'espace géographique relevés par Brunet et al. (1993), nous nous sommes intéressés particulièrement aux discontinuités associées à l'appropriation (trame parcellaire et maillage communal) et aux discontinuités relevant des lignes de contact ou des interfaces (l'alternance bâti/non bâti ou les franges urbaines). Parmi les discontinuités relevant des interfaces, Cavailhès et al. (2003) utilisent la notion d'espaces périurbains « *mixtes* » et Raulin (2012) utilise la notion d'« *habitat individuel détaché* ». La notion de frange urbaine ou périurbaine traduit aussi une discontinuité d'interface par l'« *altération du tissu ou [l']apparition d'un autre tissu* » (Brunet et al., 1993) et vient se substituer à la notion de frontière urbain-rural qui n'a plus de matérialité (Arlaud, Jean et Royoux, 2005).

Parmi ce second groupe de mots, d'autres termes renvoient explicitement à des **méthodes de mesure**. Les notions de développement urbain peu dense ou lâche, mais aussi de dilution, s'appuient sur des mesures de densité bâtie. Les notions d'agréats bâtis, de tache urbaine et de tampons s'appuient sur des mesures d'écologie du paysage mais aussi sur les processus de diffusion de la physique (modèles DLA, *diffusion-limited aggregation*). La notion de « *ville fractale* » correspond à l'application des méthodes de la géométrie fractale sur la mesure des formes bâties des villes. La notion de dispersion s'appuie enfin sur des analyses de voisinage. La « *ville diffuse* » (Secchi, 2006), associée à cette notion de dispersion, est marquée par « *l'absence d'ordre, d'homogénéité, d'infrastructure, de projet [...] dans les territoires de dispersion* ». Mais cette notion de diffusion renvoie également à la physique et elle est utilisée pour comprendre l'évolution du développement urbain avec l'alternance de phénomènes de dispersion et de coalescence (Dauphiné, 1995 ; Dietzel et al., 2005 ; Yu et Ng, 2006).

L'ensemble de ces notions associées à des techniques quantitatives permet de souligner la **relativité de la perception des discontinuités face au changement d'échelle** (Bachelard, 1936 ; Claval, 2002). Ces mesures sont en effet sensibles au MAUP. Ces notions s'appuient également sur une représentation de l'espace qui peut être différente selon les métriques choisies, par exemple une mesure à vol d'oiseau ou le long d'un réseau. Dans cette diversité, nous avons choisi de nous intéresser aux discontinuités produites par le maillage communal à travers la notion de dispersion géographique. Nous avons également opté pour une mesure de dispersion morphologique par une mesure de l'espacement des géolocalisants de parcelles résidentielles. Cette mesure capte à la fois des phénomènes d'appropriation (taille des parcelles) et l'apparition d'interfaces entre parcelles bâties et parcelles non bâties.

Mettre à jour les enjeux théoriques

L'analyse sous le prisme de la discontinuité permet d'interroger la théorie économique de la Nouvelle Économie Urbaine, conçue pour comprendre la ville dans sa dimension fonctionnelle. Nous avons ainsi examiné l'utilité et les usages de ce cadre théorique et de ses généralisations pour comprendre ces formes morphologiques discontinues de l'étalement urbain. Il s'avère que les facteurs théoriques de la Nouvelle Économie Urbaine, malgré son caractère statique et son hypothèse de continuité de l'espace, sont fondamentaux pour expliquer non seulement l'étalement continu de l'urbanisation mais aussi l'urbanisation discontinue. Pour prolonger la métaphore du volcan (Lacour, 1996) qui exprime le déversement de l'urbanisation en périphérie, l'urbanisation continue tient de l'effusion quand l'urbanisation discontinue s'apparenterait plutôt à l'explosion. Le processus éruptif, qui est le même dans les deux cas, prend des formes différentes selon les propriétés du magma, la morphologie du cratère et du volcan (notamment sa pente formée dans la durée par la superposition des couches volcaniques successives) et le milieu physique extérieur. Ainsi la phase condensée de l'effusion est continue tandis que celle de l'explosion est discontinue. Par analogie, la formation de l'urbanisation continue ou discontinue dans les régions urbaines

dépend des caractéristiques et aspirations des ménages (le magma), des caractéristiques de la ville centre (le cratère), de l'âge de l'aire urbaine (le volcan) et de l'environnement extérieur au sens large, c'est-à-dire des aménités, de l'offre foncière et de la régulation publique. Il apparaît finalement que la discontinuité n'est pas un « *angle mort* » de la théorie urbaine (Pouyanne, 2014) mais plutôt un **angle aveugle**. Et c'est bien cette « ville invisible » pour le cadre théorique standard que nous avons cherché à comprendre en jouant sur les échelles spatiales et temporelles.

Dans cette perspective, si la notion de discontinuité ne remet pas en question l'utilité de la théorie de la Nouvelle Économie Urbaine, elle permet d'enrichir l'analyse grâce au changement d'échelle et à l'emprunt d'autres disciplines. L'économie nous a ainsi fourni d'autres outils de compréhension de la discontinuité avec la littérature sur les décisions de conversion des parcelles. Mais les emprunts à l'aménagement, la géographie, l'écologie du paysage ou l'histoire, nous ont également apporté des **éclairages complémentaires sur la morphologie de ces nouveaux espaces urbains**. Face à des thèmes d'analyse et des méthodes propres à chaque discipline, une vision d'ensemble s'est avérée nécessaire pour dépasser les approches ciblées des formes de développement urbain. Nous avons donc proposé une vision globale des facteurs de discontinuité à travers une grille de lecture associant les mécanismes de la demande résidentielle, de la régulation publique et de l'offre résidentielle. Cette grille de lecture est composée de 3 sous-systèmes en interaction : les forces centrifuges, les mécanismes de valorisation foncière et les marchés du logement. Elle nous permet de comprendre les figures de la discontinuité dans le développement résidentiel périurbain et confirme la nécessité d'une articulation des approches fonctionnelles et morphologiques de l'étalement urbain pour la compréhension des nouvelles formes de la croissance urbaine.

Mobiliser des méthodes de mesure et d'analyse de la dispersion

L'enjeu de connaissance et de reconnaissance de cette « ville invisible » passe par la mesure de ces nouvelles formes urbaines et de leurs facteurs explicatifs à plusieurs échelles et en évolution. Cette thèse propose ainsi des mesures de dispersion multiscalaires, la construction d'une base de données spatio-temporelles pour mesurer la dispersion en évolution et caractériser des trajectoires communales et, enfin, la construction d'une base de données multi-thématiques pour expliquer cette dispersion.

- La mise en place d'indicateurs de dispersion à plusieurs échelles correspond à l'intention de saisir les dimensions fonctionnelles et morphologiques dans la formation des espaces périurbains. Le premier indicateur de dispersion géographique des nouvelles parcelles résidentielles, permet d'aborder la relation fonctionnelle centre/périphérie et d'identifier un processus d'étalement urbain tout en tenant compte de la fragmentation communale. Plus qu'une mesure d'étalement urbain, cet indicateur est donc une mesure d'émiettement urbain. Il est reproductible sur l'ensemble

des régions françaises. Mais la valeur de cet indicateur de dispersion géographique est sensible au nombre de mailles. Dans la perspective d'un travail comparatif entre régions, la sélection de zones à comparer nécessiterait de s'appuyer sur un nombre de mailles identique ou de raisonner par quantiles.

En complément de cette approche fonctionnelle, nous avons mis en place plusieurs indicateurs de dispersion morphologique de l'habitat en nous inspirant des méthodes d'analyse des semis de points et des méthodes de l'écologie du paysage. La méthode de construction d'une couche d'information géographique à base de zones tampons, proposée pour mesurer la dispersion de l'habitat, ouvre de nombreuses possibilités de mesure de formes du développement urbain groupé, linéaire etc. Cette méthode présente l'avantage d'être reproductible sur l'ensemble des communes françaises puisqu'elle repose sur la couverture de géolocalisants parcellaires de la BD Topo associés aux données des fichiers fonciers diffusés par le CEREMA. La DREAL a mis en place un programme automatisé permettant de construire cette couche d'information en choisissant le rayon de dilatation mais aussi de rétractation selon les principes des méthodes de traitement d'images (Voiron, 1995).

- Nous avons mis en lumière l'articulation des processus de diffusion spatiale et de dispersion dans les espaces périurbains qui rendent la morphologie des espaces périurbains difficilement lisible sans analyse évolutive. C'est pourquoi nous avons proposé la construction d'une base de données spatio-temporelles sur la période 1950-2009 à partir de la date de construction et d'achèvement des locaux à usage résidentiel. Cette donnée de construction permet de déterminer la date de conversion des parcelles pour un usage résidentiel depuis 1950. Cette base de données s'avère peu coûteuse et généralisable à l'ensemble des espaces français. Elle offre la possibilité de travailler sur des périodes à façon et constitue une avancée significative pour la description et la compréhension des dynamiques à l'œuvre dans les espaces périurbains. Cette base présente cependant deux limites : elle ne permet pas d'analyser les tissus résidentiels détruits et reconstruits, ni d'identifier les changements d'usage de locaux d'activités anciens convertis pour un usage résidentiel.

Cette base de données permet de calculer les indicateurs de dispersion en évolution mais également de caractériser des trajectoires de développement résidentiel au niveau des communes périurbaines. Cette analyse nous a fourni une typologie en 7 profils distinguant différentes temporalités dans le développement des espaces périurbains du Limousin. Grâce à cette typologie nous avons suggéré le rôle des facteurs de dispersion selon les périodes et les trajectoires communales. Elle ouvre ainsi la possibilité d'une analyse diachronique et permet de dépasser les limites des modèles statiques qui ne peuvent capter l'effet des trajectoires d'évolution sur la dispersion de l'habitat. Cette analyse diachronique suggère l'existence d'un contrôle de la croissance urbaine dans les premières couronnes.

- Nous avons construit une base de données riche de plus d'une cinquantaine d'indicateurs à partir de l'identification de variables d'intérêt relatives à la demande résidentielle, à la régulation publique et à l'offre résidentielle. Cette base de données met en relation les enjeux d'analyse de la dispersion en Limousin avec l'ensemble des hypothèses théoriques permettant de comprendre de manière concomitante la formation des espaces périurbains et les formes de développement de l'habitat à l'échelle de la trame parcellaire. Cette base représente une avancée vers la modélisation des discontinuités du développement urbain. Mais, si la disponibilité accrue de données spatiales fines représente une chance de mieux comprendre les dynamiques de l'urbanisation, l'écart entre l'observation de plus en plus fine des formes urbaines avec les SIG et la capacité des modèles à les expliquer tend à s'accroître (Irwin et al., 2009). Les difficultés sont multiples car cette analyse nécessite d'articuler les échelles spatiales et temporelles avec des données socio-économiques et socio-politiques qui n'ont pas la précision, l'homogénéité et l'exhaustivité des informations que nous avons utilisées pour mesurer le développement résidentiel.

Si les données classiques du recensement de la population de l'INSEE sont disponibles sur de longues séries temporelles, nous avons été confrontés le plus souvent à l'absence de données exploitables sur ces longues périodes. Cette absence de données homogènes sur le long terme traduit notamment l'évolution des enjeux d'observation statistique pour l'action publique. Certains sujets comme l'accès à l'eau potable ne sont certes plus d'actualité mais d'autres thèmes d'observation peuvent disparaître alors qu'ils peuvent susciter, plus tard, un regain d'intérêt. L'INSEE a, par exemple, abandonné à partir de 1990, sa mesure de la population agglomérée et de la population éparsse qui permet d'aborder la question de la dispersion de l'habitat. Cette absence de données homogènes sur longue période traduit aussi le développement plus récent de nouvelles bases de données qui ouvrent de grandes perspectives pour la compréhension des mécanismes à l'œuvre dans les espaces périurbains (documents d'urbanisme numérisés, informations sur les marchés fonciers, comparaisons des futurs millésimes des fichiers fonciers).

La richesse de la base de données constituée pour l'analyse de la dispersion de l'habitat ouvre de nombreuses perspectives en matière de modélisation. Cependant, le pouvoir explicatif des facteurs que nous avons fait émerger reste dépendant des échelles, des périodes et des interactions entre les facteurs. Ces perspectives de modélisation soulèvent donc un ensemble de difficultés techniques portant notamment sur l'existence de colinéarités et d'auto-corrélation spatiale, mais aussi sur les possibilités d'analyse multi-échelles et l'analyse de systèmes dynamiques, qui à eux-seuls, mobilisent toute une littérature en économie et en géographie.

Comprendre les schémas de localisation en Limousin

En proposant une application de ces enseignements au Limousin, nous avons montré l'enjeu, dans cette région, d'une analyse par la dispersion de l'habitat. Cette analyse permet de rendre compte du rôle de la fragmentation communale, du rôle du maillage de petites villes ou de l'attrait des espaces ruraux, du rôle de la demande résidentielle et de l'offre de logements dans les pôles urbains et du rôle de la réglementation en matière d'urbanisme. L'analyse sous l'angle de la dispersion de l'habitat permet donc de comprendre les schémas de localisation des ménages et les trajectoires résidentielles des communes.

L'analyse réalisée en Limousin entre 1950 et 2009 confirme l'existence des schémas classiques d'étalement urbain grâce à l'identification des trajectoires communales en 7 profils qui confirment l'existence de logiques d'étalement urbain autour des 6 villes centres des aires urbaines de la région, avec une diffusion progressive des dynamiques de plus en plus loin des centres. Ces logiques d'étalement tendent à produire un émiettement urbain en raison de la fragmentation communale. En effet, sur la période 1950-2009, la dispersion géographique croissante des nouvelles parcelles résidentielles se réalise au profit des communes périurbaines en distinguant trois phases. Entre 1950 et 1975, les premières couronnes des agglomérations émergent tandis que les petites villes qui maillent la région se maintiennent au sommet de la hiérarchie urbaine. Entre 1975 et 2009, la répartition des nouvelles parcelles résidentielles se recompose progressivement au profit des communes périurbaines avec les petites villes des aires urbaines qui tirent leur épingle du jeu. Cependant, entre 1990 et 1999, la tendance au renforcement de la dispersion géographique marque une interruption avec la recrudescence des pôles urbains. Sur les périodes 1975-1990 et 1999-2009, le contexte est en effet favorable à la construction, avec une croissance de la demande résidentielle favorisée par des politiques d'accèsion à la propriété. Le marché de la construction renforce quant à lui la dispersion géographique avec une construction liée à la préférence des maisons individuelles hors procédures d'aménagement en raison du faible niveau de prix. Le contexte est également favorable à la mobilité et le taux de motorisation des ménages s'accroît.

Dans cette situation, le maillage urbain du Limousin a un rôle structurant avec un poids confirmé des grandes villes et un rôle important pour les petites villes intégrées dans les aires urbaines. Les ménages se localisent ainsi à proximité des grandes villes de la région (10 à 25 minutes) et à proximité des pôles intermédiaires (5 à 15 minutes). Alors qu'en théorie, les espaces ruraux génèrent des forces centrifuges susceptibles d'expliquer la dispersion, il semble qu'en Limousin, l'attrait des espaces ruraux ait un effet limité comparé à l'attractivité des villes centres. À l'exception de la proximité aux espaces boisés, la proximité aux espaces « ouverts » ne semble expliquer ni la dispersion géographique, ni la dispersion morphologique. La présence importante d'espaces verts au cœur des tissus urbains, le caractère des « villes à la campagne » et la possibilité d'accéder à de vastes parcelles en périphérie jouant, vraisemblablement, un rôle de substitution, pourraient expliquer une relative indifférence vis-à-vis des aménités des espaces ruraux en Limousin. Vis-à-vis de la taille des parcelles, l'analyse de la dispersion morphologique permet en

effet de confirmer, qu'après un pic de dispersion constaté dans la période 1975-1982, l'habitat s'est avéré par la suite de moins en moins dispersé mais de plus en plus lâche du fait de l'accroissement de la taille des parcelles couplé à la dispersion géographique plus importante de l'habitat, notamment dans les communes plus éloignées des centres.

Orienter les politiques publiques

La question de la discontinuité interpelle les politiques publiques autant qu'elle les façonne : ces discontinuités sont associées à une image négative car l'idéologie de la ville compacte pèse encore sur la lecture de ces « *formes indésirables* » (Ewing, 1997) de la « *ville insoutenable* » (Berque et al., 2006). Par la connaissance de ces figures de la discontinuité, notre objectif était d'éclairer l'action publique, notamment en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme en vue de gérer le processus d'étalement urbain jugé jusqu'alors « *incontrôlable* » (Djellouli et al. 2010). Nous avons insisté en particulier sur l'articulation des échelles spatiales et temporelles dans la compréhension du développement des espaces périurbains parce que cette articulation va bien au-delà d'un enjeu de connaissance. En effet, c'est à l'échelle de la région urbaine qu'on entend le mieux gérer l'articulation du développement urbain et la planification des transports à travers la mise en place des SCOT (Desjardins et Leroux, 2007). Et c'est à l'échelle locale que se joue la gestion des impacts de la dispersion de l'habitat (coûts de l'extension des réseaux, fragmentation des espaces naturels, conflits d'usages avec l'agriculture) (Irwin et Bockstael, 2007, Irwin et al., 2009).

À l'échelle des régions urbaines, les résultats que nous avons obtenus montrent que le modèle de localisation privilégié en Limousin semble être la faible densité résidentielle à proximité des villes centres ou des petits pôles de l'armature urbaine. Ce résultat est important car il remet en question l'attrait irrésistible et incontrôlable de la campagne pour les ménages. Ce résultat engage donc l'action publique en faveur de projets d'aménagement couplant une offre de logements accessibles pour les ménages, l'accès à des espaces publics et la proximité des services et de l'emploi.

À l'échelle locale, nous avons constaté que l'enjeu d'accueil de population en Limousin ne semble pas se traduire par une volonté d'accueil à tout prix dans les communes disposant de documents d'urbanisme puisque la dispersion morphologique de l'habitat y est moindre que dans les communes soumises au RNU. Dans ces communes, en particulier, les dérogations accordées pour accueillir de nouveaux ménages ne semblent pas être un facteur majeur de dispersion. C'est plutôt l'appréciation du principe de continuité aux parties actuellement urbanisées et le mode de financement des réseaux qui favorisent la dispersion de l'habitat. De plus, dans les communes de frange, la dispersion du parcellaire non bâti entre de multiples propriétaires semble également en relation avec une dispersion de l'habitat plus forte. Cette relation suggère que la dispersion plus forte de l'habitat est liée à la probabilité plus importante que chaque propriétaire souhaite valoriser son patrimoine foncier par la vente de terrains à bâtir. Ce constat permet de souligner les effets de la

proximité entre propriétaires fonciers et élus communaux. L'évolution du niveau d'élaboration des documents d'urbanisme, des communes aux intercommunalités, couplée à l'augmentation de la taille des intercommunalités envisagée dans la réforme territoriale, est susceptible de limiter l'opportunisme foncier et les pressions sur les élus.

Si le développement de la maison individuelle peut être mis en relation avec la dispersion géographique du développement résidentiel dans les communes périurbaines, il ne semble, en revanche, pas avoir la même portée explicative sur la dispersion morphologique de l'habitat en Limousin. Ce constat rejoint les publications récentes visant à reconsidérer l'influence de la maison individuelle sur la forme urbaine (CERTU, 2010). C'est davantage la faiblesse d'une offre de logements alternatifs au diffus qui semble avoir un rôle sur la dispersion morphologique de l'habitat. Si l'objectif est de diminuer la dispersion morphologique de l'habitat pour limiter l'extension des réseaux urbains et les zones de contact avec les milieux naturels, ces résultats engagent donc au soutien de la production de logements alternatifs au diffus.

L'articulation des échelles est devenue une injonction en matière d'aménagement sous l'influence du paradigme du développement durable qui prône cette articulation (penser global, agir local). Alors que la géographie des SCOT, « *procédure a priori la mieux appropriée à la question périurbaine* » est encore « *défaillante* » (Roux et Vanier, 2008, p.75), Vanier (2008) pose la question de la gouvernance périurbaine et propose d'organiser l'interterritorialité à plusieurs échelles, par la coordination des différents projets de territoire : « *Dans le périurbain, par définition espace de l'entre-deux et des interfaces, les progrès de la gouvernance territoriale sont à rechercher dans la coordination entre Pays, EPCI, SCOT et PNR, dont seule la combinaison peut garantir l'efficacité* » (Roux et Vanier, 2008, p.76). Mais si les échelles pertinentes pour la gouvernance du périurbain dépassent l'échelle locale, il ne s'agit pas pour autant de l'occulter car l'échelle locale est celle du projet urbain.

L'analyse évolutive permet, enfin, de simuler des scénarios d'évolution pour alimenter les visions normatives des architectes, des urbanistes et des aménageurs et ainsi participer à la conception de nouveaux projets urbains (Godard, 2000). En Limousin, l'anticipation du projet urbain représente un enjeu particulier pour les communes de frange pour lesquelles l'urbanisation est encore régie, pour une majorité d'entre elles, par des cartes communales et par le Règlement National d'Urbanisme (DREAL Limousin, 2012). Dans les communes de première couronne, la pression foncière pèse sur les dernières exploitations agricoles qui résistent à l'urbanisation. Dans les franges, l'urbanisation se fait au gré des opportunités et génère une précarisation des modes d'exploitation agricole et une installation difficile pour de nouveaux agriculteurs (DRAAF Limousin, 2013). Ainsi, cet effort de compréhension des dynamiques spatio-temporelles de diffusion et de dispersion de l'habitat doit permettre de contribuer à améliorer l'évaluation des impacts du développement urbain. C'est à ce titre qu'il intéresse d'ailleurs l'écologie urbaine dans l'analyse de la résilience des écosystèmes, c'est-à-dire leur capacité à s'adapter à un environnement changeant (Alberti et Marzluff, 2004).

Les figures de la discontinuité se sont avérées d'une grande richesse pour la compréhension de la construction des espaces périurbains à travers l'analyse des modélisations urbaines mais aussi de leur appropriation par les acteurs de l'aménagement. Le Limousin, par sa singularité, se révèle être un terrain où les mécanismes classiques de l'étalement urbain confrontés aux caractéristiques de la région, ont fabriqué une ville périurbaine organisée autour du maillage de petites villes avec un tissu urbain particulièrement lâche mais de moins en moins dispersé. Cette analyse de la dispersion permet d'interroger les modes de régulation publique de la croissance urbaine. La compréhension de la « ville invisible » passe donc par l'analyse articulée des figures fonctionnelles et morphologiques de la discontinuité. Mais, les figures morphologiques de la discontinuité restent des figures de la continuité fonctionnelle. À travers le temps et l'espace, les ruptures soulignent les enchaînements et la discontinuité permet de mieux comprendre la continuité.

BIBLIOGRAPHIE

ADEF, 1991. *Un droit inviolable et sacré, la propriété*, Paris: ADEF.

Agence européenne pour l'environnement, 2006. *Urban sprawl in Europe : the ignored challenge*, Luxembourg: Office for official publications of the European communities.

Aguejdad, R., 2009. *Étalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective. Application à une agglomération de taille moyenne: Rennes Métropole*. Thèse de doctorat. Rennes: Université Rennes 2.

Aguilera, A. & Mignot, D., 2003. Étalement urbain et mobilité. *Revue d'économie régionale et urbaine*, (5).

Alberti, M., 2005. The effects of urban patterns on ecosystem function. *International regional science review*, 28(2), p.168–192.

Alberti, M. & Marzluff, J.M., 2004. Ecological resilience in urban ecosystems: linking urban patterns to human and ecological functions. *Urban ecosystems*, 7(3), p.241-265.

Alig, R.J., Kline, J.D. & Lichtenstein, M., 2004. Urbanization on the US landscape: looking ahead in the 21st century. *Landscape and urban planning*, 69(2), p.219-234.

Allain, R., 2004. *Morphologie urbaine: géographie, aménagement et architecture de la ville*, Paris: A. Colin.

Allen, P.M. & Sanglier, M., 1979. A dynamic model of growth in a central place system. *Geographical Analysis*, 11(3), p.256–272.

Alonso, W., 1964. *Location and land use: toward a general theory of land rent*, Cambridge: Harvard University Press.

Anas, A., Arnott, R. & Small, K.A., 1998. Urban spatial structure. *Journal of economic literature*, 36(3), p.1426–1464.

Ando, A. & Modigliani, F., 1963. The « life cycle » hypothesis of saving: Aggregate implications and tests. *The American Economic Review*, p.55-84.

Annales de la recherche urbaine, 2007. *Individualisme et production de l'urbain* PUCA., Cachan: Lavoisier. Disponible à : <http://www.annalesdelarechercheurbaine.fr/individualisme-et-production-de-l-urbain-r60.html> [Consulté le 10/05/2014].

Anselin, L., 1988. *Spatial econometrics: methods and models*, Boston: Kluwer Academic.

Antoni, J.-P. & Youssoufi, S., 2007. Étalement urbain et consommation d'espace. Étude comparée de Besançon, Belfort et Montbéliard. *Revue Géographique de l'Est*, 47(3).

- Archer, R.W., 1973. Land speculation and scattered development; failures in the urban-fringe land market. *Urban Studies*, 10(3), p.367-372.
- Arlaud, S., Jean, Y. & Royoux, D. (dir.), 2005. *Rural-urbain: nouveaux liens, nouvelles frontières*, Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Baccaïni, B., 1991. *Mobilité, distances de migration et cycles de vie*. Thèse de doctorat. Paris: Université de Paris I.
- Bachelard, G., 1936. *La dialectique de la durée*, Paris: Boivin & Cie.
- Barattucci, C., 2006. *Urbanisations dispersées: interprétations/actions*, Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Barbault, R., Chevassus-au-Louis, N. & Teyssède, A., 2005. *Biodiversité et changements globaux: enjeux de société et défis pour la recherche*, Paris: ADPF.
- Batty, M., 2001. Polynucleated urban landscapes. *Urban studies*, 38(4), p.635–655.
- Batty, M. & Longley, P.A., 1986. The fractal simulation of urban structure. *Environment and Planning A*, 18(9), p.1143–1179.
- Baudelle, G. & Regnault, H., 2004. *Échelles et temporalités en géographie*, Paris: SEDES.
- Bauer, G. & Roux, J.-M., 1976. *La rurbanisation ou la ville éparpillée*, Paris: Éditions du Seuil.
- Baumont, C. et al. (dir.), 2000. *Économie géographique: les théories à l'épreuve des faits*, Paris: Economica.
- Baumont, C. & Huriot, J.-M., 1996. La ville et ses représentations formelles. In *Derycke, P.-H., Huriot, J., Pumain, D. (dir.), Penser la Ville: théories et modèles*. Paris: Anthropos: Diff. Economica, p. 7-51.
- Baum-Snow, N., 2007a. Did highways cause suburbanization? *The Quarterly Journal of Economics*, 122(2), p.775–805.
- Baum-Snow, N., 2007b. Suburbanization and transportation in the monocentric model. *Journal of Urban Economics*, 62(3), p.405–423.
- Beaucire, F., 1995. A « ville invisible » citoyen insaisissable. *Transports Urbains*, (88), p.3-4.
- Beauvais, J.M., 2008. Prix réel des carburants et transports collectifs urbains: évolution 1970-2005. *Transports Urbains*, (112), p.3-8.
- Béguin, H., 1979. *Méthodes d'analyse géographique quantitative*, Paris: Librairies techniques.
- Benenson, I. & Torrens, P.M., 2004. Geosimulation: object-based modeling of urban phenomena. *Computers, Environment and Urban Systems*, 28(1), p.1-8.

- Bento, A.M. et al., 2005. The effects of urban spatial structure on travel demand in the United States. *Review of Economics and Statistics*, 87(3), p.466-478.
- Van den Berg, L. et al., 1982. *A Study of Growth and Decline. Urban Europe, 1*, Oxford: Pergamon Press.
- Berger, M., 2004. *Les périurbains de Paris: de la ville dense à la métropole éclatée ?*, Paris: CNRS.
- Bernard-Allée, P., André, M.-F. & Pallier, G. (dir.), 1994. *Atlas du Limousin: une nouvelle image du Limousin*, Limoges: Presses universitaires de Limoges.
- Berque, A., Bonnin, P. & Ghorra-Gobin, C. (dir.), 2006. *La ville insoutenable*, Paris: Belin.
- Berry, B.J., 1964. Cities as systems within systems of cities. *Papers in Regional Science*, 13(1), p.147–163.
- Bertrand, N. & Rousier, N., 2010. Le rapport de l'agriculture à la ville: vers quelles proximités économiques. In *Bertrand N. (dir.), L'agriculture dans la ville éclatée*. Montreal: Laboratoire de développement durable et dynamique territoriale, p. 47-64.
- Bessy-Pietri, P., 1997. La demande potentielle en logements neufs à moyen terme. *INSEE première*, 518.
- Bessy-Pietri, P., 2000. Les formes récentes de la croissance urbaine. *Économie et statistique*, 336(1), p.35-52.
- Bhaduri, B. et al., 2002. LandScan. *Geoinformatics*, 5(2), p.34-37.
- Billard, G. & Brennetot, A., 2010. Le périurbain a-t-il mauvaise presse? Analyse géoéthique du discours médiatique à propos de l'espace périurbain en France. *Articulo-Journal of Urban Research*, (5).
- Blaudin-de-Thé, C., 2012. *Type d'habitat et bien-être des ménages*, Études et documents, 63, CGDD.
- Boarnet, M.G. & Crane, R., 2001. *Travel by design the influence of urban form on travel*, Oxford: Oxford university press.
- Bolitzer, B. & Netusil, N.R., 2000. The impact of open spaces on property values in Portland, Oregon. *Journal of environmental management*, 59(3), p.185-193.
- Bonnet, X., 2013. *Préférences des ménages en matière de logement : résultats d'une enquête par expérience de choix*. Études et documents, 80, CGDD.
- Bonvalet, C., 2001. Les tendances séculaires de la démographie résidentielle. In *ADEF, La ville aux champs*. Paris: ADEF, p. 13-28.
- Bonvalet, C., 2005. Logement et vie familiale. *Informations sociales*, (3), p.56–65.

- Bourdieu, P. et al., 1990. Un placement de père de famille . La maison individuelle: spécificité du produit et logique du champ de production. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 81(1), p.6-33.
- Bourdin, A. & Hirschhorn, M. (dir.), 1985. *Figures de la ville: autour de Max Weber*, Paris: Aubier.
- Bouteille, A., 2001. Existe-t-il des critères quantifiables susceptibles d'éclairer les choix de politique publique ? In *ADEF, La ville aux champs*. Paris: ADEF, p. 139-150.
- Bouteille, A., 2008. Les déterminants économiques de la densité parcellaire. *Études foncières*, (135), p.6-10.
- Braudel, F., 1986. *L'identité de la France*, Paris: Arthaud : Flammarion.
- Bretagnolle, A., 1996. Étude des indices de concentration d'une population. *Espace géographique*, 25(2), p.145-157.
- Bretagnolle, A., 1999. *Les systèmes de villes dans l'espace-temps : effets de l'accroissement des vitesses de déplacement sur la taille et l'espacement des villes*. Thèse de doctorat. Paris: Université Panthéon-Sorbonne.
- Brownstone, D. & Golob, T.F., 2009. The impact of residential density on vehicle usage and energy consumption. *Journal of Urban Economics*, 65(1), p.91-98.
- Brück, L., Halleux, J.-M. & Lambotte, J.-M., 2000. *Les surcoûts des services publics collectifs liés à la périurbanisation: les réseaux d'infrastructures et les services de desserte*, Liège: SEGEFA.
- Brueckner, J.K., 2005. Transport subsidies, system choice, and urban sprawl. *Regional Science and Urban Economics*, 35(6), p.715-733.
- Brueckner, J.K., 2000a. Urban sprawl: diagnosis and remedies. *International regional science review*, 23(2), p.160-171.
- Brueckner, J.K., 2000b. Urban growth models with durable housing: An overview. *Economics of Cities: Theoretical Perspectives*, p.263-289.
- Brueckner, J.K., Thisse, J.-F. & Zenou, Y., 1999. Why is central Paris rich and downtown Detroit poor?: An amenity-based theory. *European Economic Review*, 43(1), p.91-107.
- Brunaud, E., 2012. *Le hameau en Limousin, support d'innovation pour un aménagement durable des espaces ruraux*. Mémoire de master 2, Magistère d'aménagement et d'urbanisme. Paris: Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Brunet, R., 1968. *Les phénomènes de discontinuité en géographie*, Paris: CNRS.
- Brunet, R., Ferras, R. & Théry, H., 1993. *Les mots de la géographie: dictionnaire critique* Montpellier : Reclus., Paris: la documentation française.

- Burchell, R. et al., 2002. *Costs of Sprawl–2000. Transportation Cooperative Research Program Report 74*, Washington: National Academy Press.
- Burchfield, M. et al., 2006. Causes of sprawl: A portrait from space. *The Quarterly Journal of Economics*, 121(2), p.587–633.
- Bussière, R., 1972. *Modèle urbain de localisation résidentielle: éléments scientifiques pour les décisions de planification urbaine*, Paris: Centre de Recherche d'Urbanisme.
- Byun, P. & Esparza, A.X., 2005. A Revisionist Model of Suburbanization and Sprawl The Role of Political Fragmentation, Growth Control, and Spillovers. *Journal of Planning Education and Research*, 24(3), p.252–264.
- Cailly, L. & Dodier, R., 2007. La diversité des modes d'habiter des espaces périurbains dans les villes intermédiaires: différenciations sociales, démographiques et de genre. *Noréis. Environnement, aménagement, société*, (205), p.67-80.
- Calvet, L. & Marical, F., 2011. *Consommation des carburants : effets des prix à court et long terme par type de population*, Études et documents, 40, CGDD.
- Camagni, R., 1988. *La capacità di risposta dinamica dell'area metropolitana milanese*, Milano: IRER-Progetto Milano.
- Camagni, R., 1996. *Principes et modèles de l'économie urbaine* Association de science régionale de langue française., Paris: Economica.
- Camagni, R., Gibelli, M.C. & Rigamonti, P., 2002. Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion. *Ecological Economics*, 40(2), p.199–216.
- Capello, R. & Faggian, A., 2002. An economic-ecological model of urban growth and urban externalities: empirical evidence from Italy. *Ecological Economics*, 40(2), p.181–198.
- Capozza, D.R. & Helsley, R.W., 1990. The stochastic city. *Journal of urban Economics*, 28(2), p.187-203.
- Carof, A. et al., 2003. Le village du XIXe siècle : entre fragilité statistique et complexité sociale. In *Tricard, J. (dir.), Le village des Limousins: études sur l'habitat et la société rurale du Moyen Âge à nos jours*. Limoges: Pulim, p. 375-400.
- Caron, A. & Torre, A., 2005. Conflits d'usage et de voisinage dans les espaces ruraux. In *Torre, A., Filippi M. (dir.), Proximités et changements socio-économiques dans les mondes ruraux*. Paris: INRA, p. 297-314.
- Carrion-Flores, C. & Irwin, E.G., 2004. Determinants of residential land-use conversion and sprawl at the rural-urban fringe. *American Journal of Agricultural Economics*, 86(4), p.889–904.

- Carroué, L., Claval, P. & Di Méo, G., 2002. *Limites et discontinuités en géographie*, Paris: Sedes.
- Carruthers, J.I., 2003. Growth at the fringe: the influence of political fragmentation in United States metropolitan areas. *Papers in Regional Science*, 82(4), p.475-499.
- Caruso, G. et al., 2007. Spatial configurations in a periurban city. A cellular automata-based microeconomic model. *Regional Science and Urban Economics*, 37(5), p.542-567.
- Castel, J.C., 2010. Ville dense, ville diffuse. Les deux faces de l'urbanisation. *Études foncières*, (147), p.14-20.
- Castel, J.-C., 2007. De l'étalement urbain à l'émiettement urbain. *Annales de la recherche urbaine*, (102), p.89-96.
- Castel, J.-C., 2006. Les coûts de la ville dense ou étalée. *Études Foncières*, n°119, p.18-21.
- Castel, J.C. & Jardinier, L., 2011. La densité au pluriel, Un apport à la recherche sur les coûts de l'urbanisation. *Études Foncières*, (152), p.12-17.
- Cattan, N. & Berroir, S., 2005. Les représentations de l'étalement urbain en Europe: essai d'interprétation. In *Berque, A., Bonnin, P., Ghorra-Gobin, C. (dir.), La ville insoutenable*. Paris: Belin, p. 87-96.
- Cavailhès, J. et al., 2003. La ville périurbaine. *Revue économique*, 54(1), p.5-23.
- Cavailhès, J. et al., 2007. Le prix des paysages périurbains. *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, (297-298), p.71-84.
- CERAU, 1967. *Coûts de l'urbanisation*, Paris.
- CERTU, 2010. L'essentiel : la densité urbaine. Disponible à : <http://www.certu-catalogue.fr/l-essentiel-la-densite-urbaine.html>. [Consulté le 10/05/2014]
- CERTU, 2005. *L'estimation de la densité par la méthode du noyau*, Lyon: CERTU.
- CERTU, CETE de Lyon & DDE de Haute-Savoie, 2004. *La densité des formes de développement résidentiel.*, Lyon.
- CGDD, 2009. *Corine Land Cover France, Guide d'utilisation*, Disponible à : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Donnees_en_ligne/Environnement/CLC_guide_d-utilisation.pdf. [Consulté le 10/05/2014]
- CGDD, 2010. Coûts et avantages des différentes formes urbaines, synthèse de la littérature économique. *Études et documents*, n°18.
- CGDD, 2011. Évaluation économique des services rendus par les zones humides - enseignements méthodologiques de monétarisation. *Études et documents*, n°49.

- Charmes, E., 2010. Faut-il lutter contre l'étalement urbain? Disponible à : la vie des idées, 29 juin 2010, <http://www.laviedesidees.fr/Faut-il-lutter-contre-letalement.html> [Consulté le 30/05/2013].
- Charmes, E., 2013. L'artificialisation est-elle vraiment un problème qualitatif? *Études foncières*, (162), p.23-28.
- Charmes, E., 2011. *La ville émietlée : essai sur la chubbisation de la vie urbaine*, Paris: Presses universitaires de France.
- Charmes, E., 2007. Le malthusianisme foncier. *Études foncières*, (125), p.12–16.
- Charmes, É., Launay, L. & Vermeersch, S., 2013. Le périurbain, France du repli? *La Vie des idées*, 28.
- Charre, J., 1995. *Statistique et territoire*, Montpellier: Reclus : Diff la documentation française.
- Chevassus-Au-Louis, B. et al., 2009. *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes*, Centre d'analyse stratégique, Paris: La documentation française.
- Choay, F., 1994. Le règne de la l'urbain et la mort de la ville. In *La Ville. Art et architecture en Europe.1870-1993*. Paris: éditions du Centre Pompidou, p. 26-35.
- Christel, V., 2005. La durée de construction des logements neufs. *SESP en bref*, n°2.
- Clark, J.K. et al., 2009. Spatial characteristics of exurban settlement pattern in the United States. *Landscape and Urban Planning*, 90(3), p.178–188.
- Clarke, K.C., Gaydos, L. & Hoppen, S., 1997. A self-modifying cellular automaton model of historical urbanization in the San Francisco Bay area. *Environment and planning B: planning and design*, 24, p.247–261.
- Claval, P., 2002. Découpages et effets de seuil en géographie. In *Carroué, L. et al., Limites et discontinuités en géographie*. Paris: SEDES, p. 27-40.
- Claval, P., 1968. *Régions, nations, grands espaces: géographie générale des ensembles territoriaux*, Paris: M.-Th. Génin.
- Clergeau, P., 2007. *Une écologie du paysage urbain*, Rennes: Éditions Apogée.
- Coase, R.H., 2005. *L'entreprise, le marché et le droit*, Paris: Ed. d'Organisation.
- Coisnon, T., Oueslati, W. & Salanié, J., 2014. Urban sprawl occurrence under spatially varying agricultural amenities. *Regional Science and Urban Economics*, 44, p.38-49.
- Colas, R., 1945. Répartition de l'habitat rural. *Bulletin de l'Association de géographes français*, 22(169-170), p.51–56.
- Collins, S.L. et al., 2010. An integrated conceptual framework for long-term social-ecological

research. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(6), p.351-357.

Combes, P.-P., Mayer, T. & Thisse, J.-F., 2006. *Économie géographique: l'intégration des régions et des nations*, Paris: Economica.

Comby, J., 2009. Le règlement ne fait pas la ville. *www.comby-foncier.com*. [Consulté le 10/05/2014]

Comby, J., 2003. Les logiques contradictoires du portage foncier. *comby-foncier.com*. [Consulté le 10/05/2014]

Comby, J., 2008. Une ville doit croître ou mourir. *Ponts et Chaussées Magazine*, (5), p.16-23.

Conseil Régional du Limousin & Préfecture de Région Limousin, 1988. *Limousin 2007: étude prospective*, Limoges: Editions du Limousin.

Conseil Régional du Limousin & Préfecture de Région Limousin, 1993. *Limousin 2007: étude prospective : phase 2*, Limoges: Editions du Limousin.

Conseil Régional du Limousin & Préfecture de Région Limousin, 2003. *Limousin 2017: exercice de prospective territoriale*, Limoges: Région Limousin.

Conzen, M.R.G., 1960. Alnwick, Northumberland: A Study in Town-Plan Analysis. *Transactions and Papers of the Institute of British Geographers*, (27), p.iii-122.

Corbin, A., 1975. *Archaisme et modernité en Limousin au XIXe siècle, 1845-1880*, Paris: M. Rivière.

Couch, C. et al., 2005. Decline and sprawl: An evolving type of urban development—observed in Liverpool and Leipzig. *European planning studies*, 13(1), p.117-136.

Couch, C. & Karecha, J., 2006. Controlling urban sprawl: Some experiences from Liverpool. *Cities*, 23(5), p.353–363.

Damette, F., 1994. *La France en villes*, Paris: la Documentation française.

Danthieux, D., 2003. Le voyageur, le savant et l'érudit : le village limousin au regard de l'autre. Fin 19e-début 20e siècle. In *Tricard, J. (dir.), Le village des Limousins: études sur l'habitat et la société rurale du Moyen Âge à nos jours*. Limoges: Pulim, p. 273-281.

Danthieux, D. & Grandcoing, P., 2001. Du rentier à l'agriculteur : les mutations de la grande propriété et de ses fonctions au XXe siècle en Haute-Vienne. In *Le XXe siècle en limousin : colloque de Soudaine-Lavinadière*. Treignac: Édition Les Monédières, p. 147-201.

Dauphiné, A., 1995. *Chaos, fractales et dynamiques en géographie*, Montpellier: Reclus.

Dauphiné, A., 2003. *Les théories de la complexité chez les géographes*, Paris : Anthropos: Diff. Economica.

- Dellier, J., Garnier, E. & Richard, F., 2013. *Attractivité et nouvelles bases économiques des territoires ruraux limousins*, Disponible à : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00927771/>.
- Demangeon, A., 1927. La géographie de l'habitat rural. *Annales de géographie*, 36(200), p.97-114.
- Derycke, P.H., 1996. Équilibre spatial urbain. In *Derycke, P.-H., Huriot, J.-M., Pumain, D.(dir.), Penser la ville: théories et modèles*. Paris: Anthropos : Diff. Economica, p. 53-90.
- Derycke, P.-H., 2000. L'évolution des densités urbaines. Histoire et modélisation. In *Derycke, P.-H (dir.), Structure des villes, entreprises et marchés urbains*. Paris: l'Harmattan, p. 55-94.
- Derycke, P.-H., 1973. Les coûts de la croissance urbaine. *Revue d'économie politique*, n°1.
- Derycke, P.-H., 1974. Note sur la consommation d'espace associée à la croissance urbaine. *Espace géographique*, 3(3), p.161-168.
- Desjardins, X. & Leroux, B., 2007. Les schémas de cohérence territoriale: des recettes du développement durable au bricolage territorial. *Flux*, (3), p.6–20.
- Dessalles, P., Depois, R. & Gaumet, R., 1935. *L'Agriculture du département de la Haute-Vienne en 1929-1934: monographie agricole*, Limoges: Impr. Dupuy-Moulinier.
- Dézert, B. et al., 1991. *La périurbanisation en France*, Paris: SEDES.
- Dietzel, C. et al., 2005. Spatio-temporal dynamics in California's Central Valley: Empirical links to urban theory. *International Journal of Geographical Information Science*, 19(2), p.175-195.
- DIREN PACA, 2008. *La fragmentation des milieux naturels, Etat de l'art en matière d'évaluation de la fragmentation des milieux naturels*, Disponible à : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/fragmentation-des-milieux-naturels-a449.html> [Consulté le 25/04/2013].
- DIREN, Région Limousin & Université de Limoges, 2005. *Atlas des paysages en Limousin*, Limoges. Disponible à : <http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/atlas-des-paysages-du-limousin-a102.html> [Consulté le 10/05/2014]
- Djellouli, Y., Emelianoff, C. & Bennisr, A. (dir.), 2010. *L'étalement urbain: un processus incontrôlable ?*, Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Dodier, R. (dir.), 2007. *Vivre les espaces périurbains*, Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Donadieu, P., 2001. Conflits d'usage et complémentarité dans la gestion des espaces néo-ruraux. In *ADEF, La ville aux champs*. Paris: ADEF, p. 183-192.
- Donzelot, J., 2009. *La ville à trois vitesses*, Paris: Éditions de la Villette.
- Dowding, K., John, P. & Biggs, S., 1994. Tiebout: A survey of the empirical literature. *Urban studies*, 31(4-5), p.767-797.

- Downs, A., 1999. Some realities about sprawl and urban decline. *Housing policy debate*, 10(4), p.955–974.
- DRAAF Limousin, 2014. *Atlas agricole du Limousin*, Limoges: DRAAF Limousin.
- DRAAF Limousin, 2012. *Guide méthodologique. Indicateurs calculés pour l'analyse des enjeux relatifs à la consommation des espaces agricoles en Limousin*, Limoges: DRAAF Limousin.
- DRAAF Limousin, 2013. Les territoires limousins inégaux face à la consommation d'espace agricole. *Agreste Limousin*, n°88.
- DREAL des Pays de la Loire, 2013. *Identifier et comprendre la rétention foncière*, Nantes.
- DREAL Limousin, 2010a. *Évolution de l'occupation du sol et de la consommation d'espace par l'urbanisation*, Limoges : DREAL Limousin
- DREAL Limousin, 2010b. Urbanisation : le paradoxe limousin. *Les synthèses*, n°5.
- DREAL Limousin, 2012. Urbanisation : vers une croissance organisée ? *Les synthèses*, n°17.
- DREAL Limousin, 2013. Vacance du patrimoine bâti ancien de centre-bourg en Limousin. *Les études*, n°5.
- DREAL Limousin & AEBK, 2008. *Analyse systémique du Limousin. Constitution d'un référentiel de compréhension des systèmes territoriaux*, Limoges: DREAL Limousin.
- Dubois, O., 2001. *La construction résidentielle en Wallonie: analyse spatiale multiscalaire et logiques socio-économiques de localisation*. Thèse de doctorat. Bruxelles: Université libre de Bruxelles.
- Dubois-Taine, G. & Chalas, Y., 1997. *La ville émergente*, La Tour-d'Aigues: Éd. de l'Aube.
- Dubos-Paillard, E., Guérmond, Y. & Langlois, P., 2003. Analyse de l'évolution urbaine par automate cellulaire. Le modèle SpaCelle. *L'Espace géographique*, (4), p.357-378.
- Dupuy, G., 1995. *Les territoires de l'automobile*, Paris: Anthropos : Economica.
- Dynarski, M., 1986. Residential attachment and housing demand. *Urban Studies*, 23(1), p.11–20.
- Earnhart, D., 2006. Using contingent-pricing analysis to value open space and its duration at residential locations. *Land Economics*, 82(1), p.17-35.
- Einav, L. & Levin, J., 2014. Economics in the age of big data. *Science*, 346(6210), p.1243089.
- Emelianoff, C., 1999. *La ville durable, un modèle émergent: géoscopie du réseau européen des villes durables (Porto, Strasbourg, Gdansk)*. Thèse de doctorat. Orléans: Université d'Orléans.
- Enault, C., 2004. La dilution: note méthodologique pour l'analyse de l'étalement urbain. *L'Espace géographique*, (3), p.241–255.

Enault, C., 2003. *Vitesse, accessibilité et étalement urbain: analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise*. Thèse doctorat. Dijon: Université de Bourgogne.

ENITA de Bordeaux, 2009. Prise en compte des potentialités agronomiques dans la gestion des espaces ruraux. In *Ateliers géo-thématiques: territoires agricoles*. CETE du Sud-Ouest, Saint-Médard-en-Jalles.

Ewing, R., 1997. Is Los Angeles-style sprawl desirable? *Journal of the American planning association*, 63(1), p.107–126.

Falque, M., 2001. L'étalement urbain aux Etats-Unis. In *ADEF, La ville aux champs*. Paris: ADEF. p.63-73.

Fischel, W.A., 2000. Zoning and land use regulation. *Encyclopedia of Law and Economics*, 2, p.403–423.

Fleury, A., 2001. Nouveaux habitants, nouvelle ruralité péri-urbaine ? In *ADEF, La ville aux champs*. Paris: ADEF. p. 49-62.

Fouchier, V., 1997. *Des fortes densités urbaines: les villes nouvelles dans l'espace métropolitain*. Thèse de doctorat. Paris: Université de Paris VIII.

Fouchier, V., 2001. Mesurer l'étalement, la dédensification, le desserrement: différentes formes de gain d'espaces en Ile-de-France. In *ADEF, La ville aux champs*. Paris: ADEF. p. 29-48.

Frankhauser, P., 1990. Aspects fractals des structures urbaines. *Espace géographique*, 19(1), p.45–69.

Frankhauser, P., 1996. L'analyse fractale, un nouvel outil pour l'analyse spatiale des tissus urbains. *Analyse spatiale des données biodémographiques*, p.311–340.

Frankhauser, P., 1994. *La fractalité des structures urbaines*, Paris: Anthropos.

Frankhauser, P. et al., 2003. *Morphologie des villes émergentes en Europe à travers les analyses fractales*, Besançon: Théma-Puca, Ministère de l'Équipement.

Freville, Y., 1973. La mesure du coût d'urbanisation dans le cadre d'une comptabilité économique d'agglomération. Présenté au colloque sur « Les comptes économiques des villes ». Université de Lille, p. 725-58.

Fujita, M. & Ogawa, H., 1982. Multiple equilibria and structural transition of non-monocentric urban configurations. *Regional science and urban economics*, 12(2), p.161-196.

Fulton, W.B. et al., 2001. *Who sprawls most?: How growth patterns differ across the US*, Washington: Brookings Institution, Center on Urban and Metropolitan Policy.

Gaigné, C., Riou, S. & Thisse, J.-F., 2012. Are compact cities environmentally friendly? *Journal of*

Urban Economics, 72(2), p.123-136.

Gallez, C. & Hivert, L., 1998. *BEED: mode d'emploi. Synthèse méthodologique pour les études « budget énergie environnement des déplacements »*, Rapport Convention ADEME-INRETS.

Le Gallo, J., 2002. Économétrie spatiale: l'autocorrélation spatiale dans les modèles de régression linéaire. *Economie & prévision*, (4), p.139-157.

Galster, G. et al., 2001. Wrestling sprawl to the ground: defining and measuring an elusive concept. *Housing policy debate*, 12(4), p.681-717.

Garcia-López, M.-À., 2012. Urban spatial structure, suburbanization and transportation in Barcelona. *Journal of Urban Economics*, 72(2-3), p.176-190.

Garreau, J., 1991. *Edge city: life on the new frontier*, New York: Doubleday.

Gaschet, F., 2001. *La polycentralité urbaine*. Thèse de doctorat. Bordeaux: Université Montesquieu-Bordeaux IV.

Gaschet, F. & Aguilera, A., 2005. Externalités : forme et croissance des villes. In *Lacour, C., Perrin, E., Roussier, N. (dir.), Les nouvelles frontières de l'économie urbaine*. Paris: Éditions de l'Aube.

Gaschet, F. & Lacour, C., 2008. *Métropolisation et ségrégation*, Pessac: Presses universitaires de Bordeaux.

Gaschet, F. & Lacour, C., 2002. Métropolisation, centre et centralité. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, (1), p.49-72.

Gaussier, N. & Pouyanne, G., 2009. Un modèle proie-prédateur de la croissance urbaine. Une application aux aires urbaines d'Aquitaine. Présenté au XLVIème Colloque de l'ASRDLF.

Geniaux, G. & Leroux, B., 2013. Les déterminants de la rétention foncière. Présenté aux assises nationales du foncier organisées par l'ADEF. Bordeaux.

Geniaux, G. & Napoléone, C., 2011. Évaluation des effets des zonages environnementaux sur la croissance urbaine et l'activité agricole. *Economie et statistique*, 444(445), p.181-199.

Geoghegan, J., Wainger, L.A. & Bockstael, N.E., 1997. Spatial landscape indices in a hedonic framework: an ecological economics analysis using GIS. *Ecological economics*, 23(3), p.251-264.

Geshkov, M.V., 2010. *The effect of land-use controls on urban sprawl*. Doctoral dissertation. University of South Florida.

Gilli, F., 2001. Les modèles urbains en économie et géographie. Approche comparée. *L'Espace géographique*, tome 30(2), p.165-178.

Glaeser, E.L. & Kahn, M.E., 2004. Sprawl and urban growth. *Handbook of regional and urban economics*, 4, p.2481-2527.

- Gobillon, L. & Le Blanc, D., 2005. Quelques effets économiques du prêt à taux zéro. *Economie et statistique*, 381(1), p.63-89.
- Godard, F., 2000. Les temps des villes et le sens du rythme. In *Hayot, A., Sauvage, A. (dir.), Le projet urbain: enjeux, expérimentations et professions*. Paris: Editions de La Villette, p. 42-48.
- Godfrin, G., 2006. La règle anti-mitage, ultime garde-fou contre l'urbanisation dispersée. *Construction-Urbanisme*, (4).
- Goffette-Nagot, F., 2000. Urban spread beyond the city edge. In *Huriot, J.-M., Thisse, J.-F. (dir.), Economics of Cities*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 318–340.
- Gordon, P. & Richardson, H.W., 1997. Are compact cities a desirable planning goal? *Journal of the american planning association*, 63(1), p.95–106.
- Gordon, P. & Richardson, H.W., 1996. Beyond polycentricity: the dispersed metropolis, Los Angeles, 1970-1990. *Journal of the American Planning Association*, 62(3), p.289-295.
- Grosjean, B., 2010. *Urbanisation sans urbanisme: une histoire de la « ville diffuse »*, Wavre: Mardaga.
- Guelton, S. & Navarre, F., 2010. Les coûts de l'étalement urbain: urbanisation et comptes publics locaux. *Flux*, (1), p.34-53.
- Guengant, A., 2005. Des coûts d'urbanisation aux coûts de congestion des services publics locaux. In *Lacour, C., Perrin, E., Roussier, N. (dir.), Les nouvelles frontières de l'économie urbaine*. p. 88-100.
- Guengant, A., 2002. Économie des finances locales: trente-cinq ans de recherche au CREFAUR. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, (5), p.687-706.
- Guengant, A., 1992. *Les coûts de la croissance périurbaine: l'exemple de l'agglomération rennaise*, La défense: ADEF.
- Guérois, M., 2003. *Les formes des villes européennes vues du ciel*. Thèse de doctorat. Paris: Université Panthéon-Sorbonne.
- Guérois, M. & Paulus, F., 2002. Commune centre, agglomération, aire urbaine: quelle pertinence pour l'étude des villes? *Cybergeo: European Journal of Geography*. Disponible à : <http://cybergeo.revues.org/3491> [Consulté le 24/04/2013].
- Halleux, J.-M., 2005. Le rôle des promotions foncières et immobilières dans la production des périphéries: application à la Belgique et à ses nouveaux espaces résidentiels. *Revue géographique de l'Est*, 45(3-4), p.161-173.
- Halleux, J.-M., 2012. Vers la ville compacte qualitative? Gestion de la périurbanisation et actions publiques. *Belgeo. Revue belge de géographie*, (1-2).

- Harris, B. & Wilson, A.G., 1978. Equilibrium values and dynamics of attractiveness terms in production-constrained spatial-interaction models. *Environment and Planning A*, 10(4), p.371–88.
- Harris, L.D., 1984. *The fragmented forest: island biogeography theory and the preservation of biotic diversity*, Chicago: University of Chicago press.
- Haumont, N., 2001. *Les pavillonnaires: étude psychosociologique d'un mode d'habitat*, Paris: L'harmattan.
- Henderson, J.V., 1974. The sizes and types of cities. *The American Economic Review*, p.640-656.
- Herold, M. et al., 2005. Remote sensing derived mapping to support urban growth theory. In *3rd International Symposium Remote Sensing and Data Fusion Over Urban Areas (URBAN 2005) and 5th International Symposium Remote Sensing of Urban Areas (URS 2005)*. p. 7. Disponible à : ftp://jetty.ecn.purdue.edu/jshan/proceedings/URBAN_URS05/herold_hemphill_et al.pdf [Consulté le 24/04/2013].
- Hobden, D.W., Laughton, G.E. & Morgan, K.E., 2004. Green space borders—a tangible benefit? Evidence from four neighbourhoods in Surrey, British Columbia, 1980–2001. *Land Use Policy*, 21(2), p.129-138.
- Hoffhine Wilson, E. et al., 2003. Development of a geospatial model to quantify, describe and map urban growth. *Remote sensing of environment*, 86(3), p.275-285.
- Huriot, J.-M. & Bourdeau-Lepage, L., 2009. *Économie des villes contemporaines*, Paris: Economica.
- IERSO, 2003. *Structuration territoriale de la métropolisation diffuse: de nouvelles formes d'urbanité. l'exemple du Lubéron*, Pessac: Université Montesquieu Bordeaux IV, IFREDE-IERSO.
- Bar-Ilan, A. & Strange, W.C., 1996. Investment lags. *The American Economic Review*, p.610-622.
- INSEE, 2000. Accession à la propriété : le régime de croisière ? *INSEE Première*, n°718.
- INSEE, 2010. L'accession à la propriété dans les années 2000. *INSEE Première*, n°1291.
- INSEE Limousin, 2009. L'espace rural limousin cesse de perdre des habitants. *Focal*, n°51.
- INSEE Limousin, 2005. La baisse de population du Limousin semble enrayée. *Focal*, n°12.
- INSEE Limousin, 2003. Les aires urbaines limousines de 1968 à 1999. *La revue*, n°45, p.8-12.
- INSEE Limousin, 2000. Les zones de faible densité gagnent du terrain. *La revue*, n°20, p.6-7.
- INSEE Poitou-Charentes, 2009a. Les fonctions métropolitaines des aires urbaines du Limousin et du Poitou-Charentes : un position moyenne. *Décimal*, n°99.
- INSEE Poitou-Charentes, 2009b. Les résidences secondaires : une composante du développement et

de l'attractivité de la région. *Décimal*, n°288.

Irwin, E.G., 2010. New Directions for Urban Economic Models of Land Use Change: Incorporating Spatial Dynamics and Heterogeneity. *Journal of Regional Science*, 50(1), p.65-91.

Irwin, E.G., Bell, K.P., et al., 2009. The economics of urban-rural space. *Annual Review of Resource Economics*, 1(1), p.435-459.

Irwin, E.G. & Bockstael, N.E., 2002. Interacting agents, spatial externalities and the evolution of residential land use patterns. *Journal of economic geography*, 2(1), p.31-54.

Irwin, E.G. & Bockstael, N.E., 2004. Land use externalities, open space preservation, and urban sprawl. *Regional science and urban economics*, 34(6), p.705-725.

Irwin, E.G. & Bockstael, N.E., 2007. The evolution of urban sprawl: Evidence of spatial heterogeneity and increasing land fragmentation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(52), p.20672-20677.

Irwin, E.G., Jayaprakash, C. & Munroe, D.K., 2009. Towards a comprehensive framework for modeling urban spatial dynamics. *Landscape ecology*, 24(9), p.1223-1236.

Jacquot, A., 2002. La demande potentielle de logement - l'impact du vieillissement de la population. *INSEE première*, 875.

Jacquot, A., 2012. La demande potentielle de logements à l'horizon 2030: une estimation de la croissance attendue du nombre de ménages. *Le point sur*, (135).

Jarrige, F., Jouve, A.-M. & Napoleone, C., 2003. Et si le capitalisme patrimonial foncier changeait nos paysages quotidiens. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, (49), p.p13-28.

Le Jeannic, T., 1997. Trente ans de périurbanisation : extension et dilution des villes. *Économie et statistique*, 307(1), p.21-41.

Jenks, M., Burton, E. & Williams, K. (dir.), 1996. *The compact city: a sustainable urban form?*, New York: E&FN Spon.

Jordan, S., Ross, J.P. & Usowski, K.G., 1998. US suburbanization in the 1980s. *Regional Science and Urban Economics*, 28(5), p.611-627.

Julien, P., 2001. *Des nomenclatures spatiales françaises: application à la mesure de l'urbanisation en France métropolitaine*. Thèse de doctorat. Toulouse: Université de Toulouse-Le Mirail.

Julien, P., 2000. Mesurer un univers urbain en expansion. *Économie et statistique*, 336(1), p.3-33.

Julien, P. & Louis, S., 2007. *Analyse critique de la pertinence de l'aire urbaine pour étudier l'étalement urbain: quelques éléments de prospective* Espaces sous influence urbaine, CERTU.

Kautz, R.S., 1993. Trends in Florida wildlife habitat 1936-1987. *Florida Scientist*, 56(1), p.7-24.

- De Keersmaecker, M. et al., 2002. *Les coûts de la désurbanisation*, Namur: Ministère de la Région Wallonne.
- Kestens, Y., Thériault, M. & Des Rosiers, F., 2001. Nature de l'utilisation du sol et valeurs immobilières résidentielles: analyse par modélisation hédonique. *Cahiers du Gratices*, p.111-141.
- Kiener, M., 2003. Le paysage des villages : permanences et changements 18e-19e siècles. In *Tricard, J. (dir.), Le village des Limousins: études sur l'habitat et la société rurale du Moyen Âge à nos jours*. Limoges: Pulim, p. 283-319.
- Korsu, E. & Massot, M.H., 2004. Mise en cohérence des bassins d'habitat et des bassins d'emploi en Ile-de-France: les enjeux pour la régulation de l'usage de la voiture. Présenté au XL Colloque de l'ASRDLF.
- Korsu, E., Massot, M.-H. & Orfeuil, J.-P., 2012. *La ville cohérente: penser autrement la proximité*, Paris: La Documentation française.
- Lacour, C., 1983. *Aménagement du territoire et développement régional*, Paris: Dalloz.
- Lacour, C., 1975. *Croissance urbaine et coûts de la croissance urbaine*, Bordeaux: Ed. Bière.
- Lacour, C., 1996. Formes et formalisations urbaines. In *Derycke, P.-H., Huriot, J.-M., Pumain, D. (dir.), Penser la ville: théories et modèles*. Paris: Anthropos : Diff. Economica, p. 259-299.
- Lacour, C., 2002. Lectures estivales et bibliographiques. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, décembre, (5), p.829-854.
- Lacour, C. & Puissant, S., 2007. Re-urbanity: urbanising the rural and ruralising the urban. *Environment and Planning A*, 39(3), p.728.
- Lagarias, A., 2012. Urban sprawl simulation linking macro-scale processes to micro-dynamics through cellular automata, an application in Thessaloniki, Greece. *Applied Geography*, 34, p.146-160.
- Lambotte, J.-M., Brück, L. & Halleux, J.-M., 2008. Étalement urbain et services collectifs: Les surcoûts d'infrastructures liés à l'eau. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, (1), p.21-42.
- Laplaige, I., Melot, R. & Delattre, L., 2014. Les facteurs réglementaires de l'étalement urbain. *Revue foncière*, p.20-23.
- Lepetit, B., 1993. Une herméneutique urbaine est-elle possible? In *Lepetit, B., Pumain, D. (dir.), Temporalités urbaines*. Paris: Anthropos, p. 287-299.
- Lepetit, B. & Pumain, D. (dir.), 1993. *Temporalités urbaines*, Paris : Anthropos: diff. Économica.
- Levesque, R., 2005. La terre agricole, un potentiel non renouvelable à protéger. *Études foncières*, 116, p.25-27.

- Levine, N., 1997. Credit distributed, new points raised. *Journal of the American Planning Association*, 63(2), p.279-282.
- Levy, A., 1988. Forme urbaine. In *Merlin, P., Choay, F. (dir.), Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*. p. 304-309.
- Lipton, D.W. et al., 1995. Economic valuation of natural resources: A handbook for coastal resource policymakers.
- Lotka, A.J., 1920. Analytical note on certain rhythmic relations in organic systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 6(7), p.410.
- Lussault, M., 2007. *L'homme spatial: la construction sociale de l'espace humain*, Paris: Éd. du Seuil.
- Mangin, D., 2004. *La ville franchisée: formes et structures de la ville contemporaine*, Paris: Éd. de la Villette.
- Mann, S., 2009. Institutional causes of urban and rural sprawl in Switzerland. *Land use policy*, 26(4), p.919–924.
- Marchan, F. & Ardillier-Carras, F., 2011. *Prospective pour une armature territoriale durable : volet motivations des migrants, étude géographique et sociologique*, Limoges: DREAL Limousin.
- Margo, R.A., 1992. Explaining the postwar suburbanization of population in the United States: The role of income. *Journal of urban economics*, 31(3), p.301–310.
- May, N., Veltz, P. & Landrieu, J., 1998. *La ville éclatée*, La Tour-d'Aigues: Éd. de l'Aube.
- Mayor, M. & López, A.J., 2008. Spatial shift-share analysis versus spatial filtering: an application to Spanish employment data. *Empirical Economics*, 34(1), p.123–142.
- Merlin, P., 2009. *L'exode urbain : de la ville à la campagne*, Paris: La Documentation française.
- Miceli, T.J. & Sirmans, C.F., 2007. The holdout problem, urban sprawl, and eminent domain. *Journal of Housing Economics*, 16(3), p.309–319.
- Mieszkowski, P. & Mills, E.S., 1993. The causes of metropolitan suburbanization. *The Journal of Economic Perspectives*, 7(3), p.135–147.
- Mieszkowski, P. & Smith, B., 1991. Analyzing urban decentralization: The case of Houston. *Regional Science and Urban Economics*, 21(2), p.183–199.
- Mignot, D., 2000. *La croissance éclatée des villes*. Dossier de candidature en vue de l'obtention de l'Habilitation à diriger des recherches. Lyon: Université Lumière Lyon 2.
- Mills, D.E., 1981. Growth, speculation and sprawl in a monocentric city. *Journal of Urban Economics*, 10(2), p.201–226.

- Mills, E.S., 1967. An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area. *The American Economic Review*, 57(2), p.197–210.
- Mills, E.S. & Tan, J.P., 1980. A comparison of urban population density functions in developed and developing countries. *Urban studies*, 17(3), p.313–321.
- Ministère de l'Équipement, Direction de l'aménagement foncier et de l'urbanisme, 1977. *Attention mitage*, Paris: Ministère de l'Équipement.
- Mooney, S. & Eisgruber, L.M., 2001. The influence of riparian protection measures on residential property values: the case of the Oregon plan for salmon and watersheds. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 22(2-3), p.273-286.
- Moreno, D., Badariotti, D. & Banos, A., 2012. Un automate cellulaire pour expérimenter les effets de la proximité dans le processus d'étalement urbain: le modèle Raumulus. *Cybergeo: European Journal of Geography*.
- Morlet, O., 2001. *Coûts-avantages des basses densités résidentielles: état des lieux*, Paris: ADEF.
- Muth, R.F., 1969. *Cities and housing: the spatial pattern of urban residential land use*, Chicago: University of Chicago Press.
- Naess, P., 1995. Travelling distances, modal split and transportation energy in thirty residential areas in Oslo. *Journal of Environmental Planning and Management*, 38(3), p.349-370.
- Navez-Bouchanine, F. (dir.), 2003. *La fragmentation en question: des villes entre fragmentation spatiale et fragmentation sociale ?*, Paris: L'harmattan.
- Nazara, S. & Hewings, G.J., 2003. Towards regional growth decomposition with neighbor's effect: a new perspective on shift-share analysis. *Technical Series*, p.2-18.
- Le Néchet, F. & Aguiléra, A., 2011. Déterminants spatiaux et sociaux de la mobilité domicile-travail dans 13 aires urbaines françaises: une approche par la forme urbaine à deux échelles géographiques. Présenté au colloque de l'ASRDLF 2011.
- Nechyba, T.J. & Walsh, R.P., 2004. Urban sprawl. *The Journal of Economic Perspectives*, 18(4), p.177–200.
- Nelson, A.C. & Duncan, J.B., 1995. *Growth management principles and practices*, Chicago: American Planning Association.
- Newburn, D. & Berck, P., 2011. Exurban development. *Journal of Environmental Economics and Management*, 62(3), p.323-336.
- Newburn, D.A. & Berck, P., 2006. Modeling suburban and rural-residential development beyond the urban fringe. *Land Economics*, 82(4), p.481–499.

- Newman, P. & Kenworthy, J., 1999. *Sustainability and cities: overcoming automobile dependence*, Covelo: Island Press.
- Nicot, B.H., 1996. Une mesure de l'étalement urbain en France 1982-90. *Revue d'économie régionale et urbaine*, p.71-98.
- Orfeuil, J.-P., 1994. *Je suis l'automobile*, La Tour-d'Aigues: Ed. de l'Aube.
- Orfeuil, J.-P., 1999. *La mobilité: Analyses, représentations, controverses*. Habilitation à diriger des recherches. Créteil: Université de Paris XII, Institut d'urbanisme de Paris.
- Orfeuil, J.-P. & Soleyret, D., 2002. Quelles interactions entre les marchés de la mobilité à courte et à longue distance? *Recherche-Transports-Sécurité*, 76, p.208-221.
- Oueslati, W., Alvanides, S. & Garrod, G., 2013. *Determinants of Urban Sprawl in European Cities*, Rochester, NY: Social Science Research Network. Disponible à : <http://ssrn.com/abstract=2397141> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2397141> [Consulté le 13/12/2014].
- Paelinck, J.H.P., 1996. Économétrie urbaine dynamique. In *Derycke, P.-H., Huriot, J.-M., Pumain, D. (dir.), Penser la Ville, Théories et modèles..* Paris: Anthropos, p. 91-106.
- Péguy, P.-Y., 2000. *Analyse économique des configurations urbaines et de leur étalement*. Thèse doctorat. Lyon: Université Lumière.
- Péguy, P.Y. & Goffette-Nagot, F., 2000. L'étalement urbain. C. Baumont, P.-P. Combes, P.-H. Derycke, H. Jayet (dir.), *Economie géographique, les théories à l'épreuve des faits*, Paris: Economica, p.241-276.
- Peiser, R.B., 1989. Density and urban sprawl. *Land Economics*, 65(3), p.193-204.
- Pendall, R., 2011. Do land-use controls cause sprawl? *Environment and Planning B: Planning and Design*, 26(4), p.555-571.
- Pendall, R., 2003. *Sprawl without growth: The upstate paradox*, Washington : Brookings Institution Press.
- Péres, S. & Gaussier, N., 2010. La conversion des parcelles viticoles en usage résidentiel, le cas de l'aire urbaine de Bordeaux. *Revue canadienne de science régionale*, 32(2), p.123-136.
- Petitfrère, C., 2003. Dessine-moi un village... Le village sur la carte et le plan en Limousin sous l'Ancien Régime. In *Tricard, J. (dir.), Le village des Limousins: études sur l'habitat et la société rurale du Moyen Âge à nos jours*. Limoges: Pulim, p. 257-272.
- Pickett, S.T. et al., 2001. Urban ecological systems: linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan areas. *Annual review of ecology and systematics*, p.127-157.

- Pickrell, D., 1999. Transportation and land use. In *Essays in transportation economics and policy*. Washington: Brookings Institution Press.
- Pinchemel, P. et G., 1988. *La face de la terre. Eléments de géographie*, Paris: Armand Colin.
- Pirotte, A. & Madre, J.-L., 2011. Determinants of Urban Sprawl in France An Analysis Using a Hierarchical Bayes Approach on Panel Data. *Urban Studies*, 48(13), p.2865–2886.
- Pogodzinski, J.M. & Sass, T.R., 1994. The theory and estimation of endogenous zoning. *Regional Science and Urban Economics*, 24(5), p.601–630.
- Polèse, M. & Shearmur, R., 2009. *Économie urbaine et régionale: introduction à la géographie économique*, Paris: Economica.
- Pousin, F. (dir.), 2005. *Figures de la ville et construction des savoirs: architecture, urbanisme, géographie*, Paris: CNRS éditions.
- Pouyanne, G., 2004. *Forme urbaine et mobilité quotidienne*. Thèse doctorat. Bordeaux: Université Montesquieu-Bordeaux IV.
- Pouyanne, G., 2008. *Théorie économique de l'urbanisation discontinue*, Cahiers du GRETHA, Bordeaux.
- Pouyanne, G., 2014. Théorie économique de la ville discontinue. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, (4), p.587-611.
- Prud'Homme, R. & Nicot, B.-H., 2004. Urban sprawl in Rennes and 77 urban areas in France, 1982–1999. In *Urban Sprawl in Western Europe and the United States*. Burlington: Ashgate, p. 93–114.
- PUCA, 2011. Du périurbain à l'urbain. Appels à propositions de recherche. http://rp.urbanisme.equipement.gouv.fr/puca/consultations/AO_Periurbain_2011.pdf [Consulté le 10/12/2014].
- Pumain, D., 1993. L'espace, le temps et la matérialité des villes. In *Lepetit, B., Pumain, D. (dir.), Temporalités urbaines*. p. 135-157.
- Pumain, D., 1998. Les modèles d'auto-organisation et le changement urbain. *Cahiers de géographie du Québec*, 42(117).
- Pumain, D., 1997. Pour une théorie évolutive des villes. *Espace géographique*, 26(2), p.119–134.
- Pumain, D. & Saint-Julien, T., 2010. *Analyse spatiale (2 volumes)*, Paris: A. Colin.
- Raulin, F., 2012. *Mesurer l'étalement urbain résidentiel: exemple de l'habitat individuel détaché dans l'aire urbaine de Rouen depuis la loi S.R.U.* Thèse de doctorat. Rouen: Université de Rouen.
- Raymond, H. et al., 1966. *L'Habitat pavillonnaire* Institut de sociologie urbaine, Paris: Centre de

recherche d'urbanisme.

Reclus, E., 1905. *L'Homme et la Terre*, Paris: Librairie universelle.

Région Limousin, 2008. *Diagnostic prospectif du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire*, Limoges: Région Limousin.

Renard, V., 2004. Les enjeux urbains des prix fonciers et immobiliers. In *Thisse, J.-F., Maurel, F., Perrot, A. (dir.), Villes et Economie*. Paris: La Documentation française, p. 85-108.

RERC (Real Estate Research Corporation), 1974. *The Costs of sprawl: environmental and economic costs of alternative residential development patterns at the urban fringe*, Washington: U.S. Government Printing Office.

Roncayolo, M., 1990. *La ville et ses territoires*, Paris: Gallimard.

Rougé, L., 2005. *Accession à la propriété et modes de vie en maison individuelle des familles modestes installées en périurbain lointain toulousain: les captifs du périurbain ?*. Thèse doctorat. Toulouse: Université de Toulouse-Le Mirail.

Roupnel, G., 1932. *Histoire de la campagne française*, Paris: B. Grasset.

Roux, E. & Vanier, M., 2008. *La périurbanisation: problématiques et perspectives*, Paris: la Documentation française :

Rozenblat, C., 1995. Tissu d'un semis de villes européennes. *Mappemonde*, 4(95), p.22-27.

Sanders, L., 1993. Modèles de la dynamique urbaine: une présentation critique. In *Lepetit, B., Pumain, D. (dir.), Temporalités urbaines*. Paris: Economica, p. 3-41.

Sanders, L., 1992. *Système de villes et synergie*, Paris: Anthropos : diff. Économica.

Sanders, L., 2014. Trois décennies de modélisation des systèmes de villes: sources d'inspiration, concepts, formalisations. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, (5), p.833-856.

Saunders, D.A., Hobbs, R.J. & Margules, C.R., 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation biology*, 5(1), p.18-32.

Schmidt, S., 2011. Sprawl without growth in eastern Germany. *Urban geography*, 32(1), p.105-128.

Schwarz, N., 2010. Urban form revisited—Selecting indicators for characterising European cities. *Landscape and Urban Planning*, 96(1), p.29-47.

Secchi, B., 2006. *Première leçon d'urbanisme*, Marseille: Ed. Parenthèses.

Slak, M.-F. & Vivière, J.L., 2000. Vers une modélisation du mitage. Périurbanisation et agriculture. *Études foncières*, 85, p.33-38.

Sorre, M., 1952. *Les fondements de la géographie humaine*, Paris: A. Colin.

- Su, Q. & DeSalvo, J.S., 2008. The effect of transportation subsidies on urban sprawl. *Journal of Regional Science*, 48(3), p.567–594.
- Sutton, P.C., Elvidge, C. & Obremski, T., 2003. Building and evaluating models to estimate ambient population density. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 69(5), p.545-553.
- Taffin, C., 1985. Accession à la propriété et «rurbanisation». *Économie et statistique*, 175(1), p.55–67.
- Taffin, C., 1987. L'accèsion à tout prix. *Économie et statistique*, 202(1), p.5–15.
- Tapie, G., 2005. *Maison individuelle, architecture, urbanité*, La Tour d'Aigues: Ed. de l'Aube.
- Terrier, C., 2007. *Mobilité touristique et population présente: les bases de l'économie présentielle des départements*, Paris: Ministère des transports et de l'équipement, du tourisme et de la mer.
- Thareau, B., 2006. L'agriculture dans une dynamique urbaine. *Géographie, économie, société*, 8(3), p.351-368.
- Thorsnes, P., 2002. The value of a suburban forest preserve: Estimates from sales of vacant residential building lots. *Land Economics*, 78(3), p.426-441.
- Tricard, J. (dir.), 2003. *Le village des limousins: études sur l'habitat et la société rurale du Moyen Âge à nos jours*, Limoges: Presses Universitaire de Limoges.
- Tsai, Y.-H., 2005. Quantifying urban form: compactness versus 'sprawl'. *Urban studies*, 42(1), p.141–161.
- Turner, M.A., 2005. Landscape preferences and patterns of residential development. *Journal of Urban Economics*, 57(1), p.19–54.
- Tyrväinen, L. & Miettinen, A., 2000. Property prices and urban forest amenities. *Journal of environmental economics and management*, 39(2), p.205-223.
- Ulfarsson, G.F. & Carruthers, J.I., 2002. Fragmentation and sprawl: evidence from interregional analysis. *Growth and change*, 33(3), p.312-340.
- Ulfarsson, G.F. & Carruthers, J.I., 2006. The cycle of fragmentation and sprawl: a conceptual framework and empirical model. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 33(5), p.767–788.
- Vanier, M., 2008. *Le pouvoir des territoires: essai sur l'interterritorialité*, Paris: Economica : Anthropos.
- Vilmin, T., 2006. *Le Système local de l'urbanisation en maisons individuelles, Etude de cas en Ile-de-France*, Logiville, rapport pour le PUCA, ministère de l'Équipement.
- Voiron-Canicio, C., 2006. Modélisation spatio-morphologique de l'urbanisation du littoral

- languedocien. Disponible à : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00130991> [Consulté le 4/09/2013].
- Voiron-Caninio, C., 1995. Analyse spatiale et analyse d'images par la morphologie mathématique. *Éditions Espaces Modes d'Emploi*, Montpellier : Reclus : diff La documentation française.
- Volterra, V., 1926. Fluctuations in the abundance of a species considered mathematically. *Nature*, 118, p.558-560.
- Vyn, R.J., 2012. Examining for Evidence of the Leapfrog Effect in the Context of Strict Agricultural Zoning. *Land Economics*, 88(3), p.457–477.
- Wania, A., Kühn, I. & Klotz, S., 2006. Plant richness patterns in agricultural and urban landscapes in Central Germany—spatial gradients of species richness. *Landscape and Urban Planning*, 75(1), p.97-110.
- Weidlich, W. & Haag, G., 1983. Concepts and Models of a Quantitative Sociology: The Dynamics of Interacting Populations. *Springer-Series in Synergetics*, 14.
- White, R. & Engelen, G., 2000. High-resolution integrated modelling of the spatial dynamics of urban and regional systems. *Computers, Environment and Urban Systems*, 24(5), p.383-400.
- Whitehand, J.W.R., 1987. *The Changing face of cities : a study of development cycles and urban form*, Oxford: B. Blackwell.
- Wiel, M., 2002a. *Les raisons institutionnelles de la périurbanisation*, Brest: ADEUP.
- Wiel, M., 2002b. *Ville et automobile*, Paris: Descartes et cie.
- Windsor, D., 1979. A Critique of the Costs of Sprawl. *Journal of the American Planning Association*, 45(3), p.279-292.
- Wong, D., 2009. In *The Modifiable Areal Unit*. p. 105-124.
- Wu, J., 2006. Environmental amenities, urban sprawl, and community characteristics. *Journal of Environmental Economics and Management*, 52(2), p.527–547.
- Wu, J. & Hobbs, R., 2002. Key issues and research priorities in landscape ecology: an idiosyncratic synthesis. *Landscape ecology*, 17(4), p.355–365.
- Wu, J. & Plantinga, A.J., 2003. The influence of public open space on urban spatial structure. *Journal of Environmental Economics and Management*, 46(2), p.288–309.
- Young, A., 1931. *Voyages en France en 1787, 1788 et 1789: première traduction complète et critique*, Paris: A. Colin.
- Yu, X.J. & Ng, C.N., 2007. Spatial and temporal dynamics of urban sprawl along two urban–rural transects: A case study of Guangzhou, China. *Landscape and Urban Planning*, 79(1), p.96-109.

Zahavi, Y. & Ryan, M., 1980. Stability of travel components over time. *Transportation Research Record*, 750, p. 19-26.

Zaninetti, J.-M., 2010. *Prospective pour une armature territoriale durable*, Limoges: DREAL Limousin.

Zaninetti, J.-M. & Maret, I., 2008. *Étalement urbain et villes fragmentées à travers le monde : actes du colloque*, Orléans: Presses Universitaires d'Orléans.

Zheng, X.-P., 1991. Metropolitan spatial structure and its determinants: a case-study of Tokyo. *Urban Studies*, 28(1), p.87–104.

Table des illustrations

Illustration 1: Les formes spatiales de la croissance urbaine dans la littérature.....	30
Illustration 2: Un tissu résidentiel de moins en moins dense.....	31
Illustration 3 : Un développement résidentiel linéaire.....	33
Illustration 4 : Développement résidentiel dispersé – cas n°1 avec sauts de parcelles (leapfrog) et cas n°2 sans saut de parcelles.....	34
Illustration 5: Les limites d'identification du tissu urbain discontinu dans la couche d'occupation du sol de Corine Land Cover (repérage d'entités homogènes d'une surface minimale de 25 ha).....	38
Illustration 6 : Processus de dilution (source : Enault, 2003, p.240).....	41
Illustration 7: Figures d'émiettement (figure 1) et d'étalement (figure 2) utilisées par E. Charmes (2013, p.25).....	44
Illustration 8: Mesure de la dispersion avec les indices d'auto-corrélation spatiale (source : bibliothèque d'Arcgis, http://help.arcgis.com).....	46
Illustration 9: L'auto-corrélation spatiale pour mesurer la discontinuité (Tsai, 2005, p.148).....	47
Illustration 10 : L'association des indices de Gini et de Moran pour mesurer la discontinuité (Tsai, 2005, p.152).....	48
Illustration 11: Dispersion des semis de points (extrait Pumain et Saint-Julien, 2010, p.94).....	50
Illustration 12: Impacts de la fragmentation du bâti sur les interfaces avec les espaces agricoles (source : Slak et Vivière, 1999, p.34).....	53
Illustration 13 : Comparaison des interfaces de 4 unités paysagères de taille différente.....	55
Illustration 14 : Unité compacte (cas a), unité complexe (cas b), unités isolées (cas c).....	55
Illustration 15: Typologie d'élaboration de l'indice morphologique utilisé par Clark et al. (2009, p.183).....	57
Illustration 16 : Le MAUP, effet du zonage (cas n°1 et n°2) et effet d'échelle (cas n°1 et n°3).....	59
Illustration 17: Exemples de densités lissées à différentes échelles – cas de la fonction gaussienne (source : CERTU, 2005, p.8).....	60
Illustration 18 : Structure spatiale de la ville en fonction de la distance de la source d'aménités au centre (source : Wu et Plantinga, 2003, p.296).....	63
Illustration 19 : Évolution de la dispersion, de la diffusion et de la coalescence (source : Herold et al., 2005, p.4).....	75
Illustration 20: Évolution de la forme urbaine jusqu'à l'équilibre de long terme.....	77
Illustration 21: Trois points de vue en interaction à différentes échelles.....	80
Illustration 22: Formes urbaines générées par le modèle de Caruso et al. (2007, p.562).....	93
Illustration 23 : Trois structures urbaines, sur un espace plan, en fonction de l'évolution des coûts de transport en présence de deux sources d'aménités.....	106
Illustration 24 : Trois sous-systèmes en interaction pour comprendre l'urbanisation discontinue. .	136
Illustration 25 : Une « ville à la campagne » (source : Atlas des paysages limousins, 2005, p.50).	187
Illustration 26: Dispersion de l'habitat à l'échelle locale et à l'échelle d'une région urbaine.....	191
Illustration 27: Influence de la géolocalisation sur la mesure de dispersion.....	223
Illustration 28 : Rôle du rayon dans l'agrégation des zones tampons.....	225

Table des tableaux

Tableau 1: Comparaison des indicateurs d'écologie du paysage et de la densité bâtie des figures de l'illustration 14.....	56
Tableau 2: Le lien entre le développement résidentiel et les variables traduisant des évolutions démographiques et morphologiques.....	86
Tableau 3 : Illustration schématique des différences entre les dynamiques démographiques et morphologiques	87
Tableau 4: Étendue du voisinage considéré dans les modèles de prix (d'après Caruso et al., 2007)	95
Tableau 5: La préférence pour un voisinage de maisons dispersées	97
Tableau 6: Répartition des résidences principales construites par périodes	109
Tableau 7: État de la planification urbaine en France en 2014.....	117
Tableau 8 : Délais d'ouverture des chantiers et durées des travaux pour différents types de logements autorisés en 2000.....	131
Tableau 9: Prix des terrains à bâtir	154
Tableau 10 : Répartition des résidences principales construites par périodes	165
Tableau 11: Hiérarchie urbaine en 1962.....	168
Tableau 12: Synthèse des caractéristiques des profils.....	174
Tableau 13 : « Quelle image aviez-vous du Limousin avant de vous y installer ? » et « Quels sont les avantages du Limousin ? » (Marchan et Ardillier-Carras, 2011, p.77 et 80).....	185
Tableau 14 : distinction entre dispersion statistique et dispersion géographique (Charre, 1995)....	192
Tableau 15: Répartition des communes par classe en fonction du volume de nouvelles parcelles résidentielles.....	200
Tableau 16 : Répartition par type de communes concentrant 50% des nouvelles parcelles résidentielles.....	203
Tableau 17: Statistiques descriptives des distances au plus proche voisin (en mètres) sur la zone d'étude.....	215
Tableau 18: Évaluation du rayon de la zone tampon avec la distance au plus proche voisin.....	226
Tableau 19: Statistiques descriptives pour les indicateurs ΔA et NA au rayon de 30 mètres.....	230
Tableau 20: Comparaison des valeurs des indicateurs d'agréats aux différents rayons.....	230
Tableau 21: Influence du rayon pour l'indicateur ID par commune.....	231
Tableau 22: Statistiques descriptives pour les indicateurs ID_{40} et ID_{50}	234
Tableau 23: Part des ménages emménageant dans un logement neuf	255
Tableau 24: Base de données multithématiques pour l'analyse de la dispersion de l'habitat.....	257
Tableau 25: Relation entre la dispersion morphologique (ID_{40}), le nombre de nouvelles parcelles résidentielles (NP) et les variables susceptibles de caractériser la demande résidentielle aux différentes périodes	267
Tableau 26 : Déclin démographique lié au solde migratoire dans les villes centres du profil V	268
Tableau 27: Relation entre la dispersion morphologique (ID_{40}) et le volume de nouveaux arrivants dans la commune (population Migpop ou ménage Migmen)	269
Tableau 28 : Relation entre la dispersion morphologique (ID_{40}) et le volume de nouveaux ménages	

arrivants dans la commune par profil	270
Tableau 29 : La croissance de la part de logements vacants à Tulle et Ussel entre 1968 et 1999.....	272
Tableau 30: Relation entre la dispersion de l'habitat (ID40) et la part de résidences secondaires dans le parc de logements	273
Tableau 31: Relation entre la dispersion de l'habitat (ID40) et la part de résidences secondaires par période et par profil	274
Tableau 32: Part de résidences secondaires par profil	275
Tableau 33: Relation entre la dispersion morphologique et la part de logements vacants.....	276
Tableau 34 : Migrations résidentielles en Limousin.....	279
Tableau 35: Part de constructions en maisons individuelles par rapport au total des nouveaux logements par période	281
Tableau 36 : Part des communes par profil où la construction se fait exclusivement en maisons individuelles	282
Tableau 37 : Niveau de dispersion morphologique entre les communes à 100 % de maisons individuelles et les autres communes.....	283
Tableau 38: Relation entre la dispersion morphologique et la part des maisons individuelles construites par période.....	283
Tableau 39: L'explosion du diffus en volume sur la période 1999-2007.....	285
Tableau 40: La croissance des prix fonciers entre 2002 et 2009.....	287
Tableau 41: Répartition de la construction dans les communes par mode de production	287
Tableau 42 : Relation entre la dispersion morphologique et la part de construction en diffus.....	290
Tableau 43 : Part des communes par profil où la construction se fait exclusivement en diffus.....	291
Tableau 44 : Niveau de dispersion morphologique entre les communes à 100 % de maisons individuelles et les autres communes	292
Tableau 45: Relation entre la dispersion morphologique et les prix des terrains à bâtir.....	293
Tableau 46: Relation entre la dispersion morphologique et la concentration de la propriété.....	295
Tableau 47: Relation entre dispersion de l'habitat et surface moyenne des parcelles	297
Tableau 48: Surface moyenne des parcelles par profil.....	298
Tableau 49: Relation entre la dispersion de l'habitat (ID40) et la part d'agriculteurs.....	300
Tableau 50: Relation entre la dispersion de l'habitat et la part des terres à éventuel potentiel agricole	302
Tableau 51: Évolution des documents d'urbanisme depuis la création des POS.....	304
Tableau 52: Dispersion de l'habitat entre 1990 et 1999 au regard de la présence de documents d'urbanisme en 1988.....	306
Tableau 53: Dispersion de l'habitat entre 1999 et 2009 au regard de la présence de documents d'urbanisme en 1999.....	307
Tableau 54 : Dispersion de l'habitat entre 1999 et 2009 au regard de la présence de documents d'urbanisme en 2009.....	308
Tableau 55 : Foncier communal en 1979 et en 1989.....	309
Tableau 56 : Relation entre la dispersion de l'habitat (ID40) et la part de foncier détenu par les	

communes.....	310
Tableau 57 : Lotissements communaux et privés déclarés dans l'inventaire communal de 1979...	312
Tableau 58: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la présence de lotissements communaux.....	313
Tableau 59: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la densité de voirie secondaire.....	315
Tableau 60: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la densité de voirie secondaire corrigée.....	317
Tableau 61: Communes non raccordées à un réseau d'assainissement collectif.....	317
Tableau 62: Dispersion de l'habitat dans les communes non raccordées à un assainissement collectif par rapport aux autres communes.....	319
Tableau 63: Relation entre dispersion de l'habitat et la part des logements raccordés à un assainissement collectif.....	319
Tableau 64 : Nouvelles parcelles résidentielles en fonction du temps d'accès aux pôles principaux	324
Tableau 65: Localisation des emplois au lieu de travail par CSP et par profil.....	325
Tableau 66: Densité de parcelles résidentielles dans un voisinage de 200m	328
Tableau 67: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la densité moyenne de parcelles construites dans le voisinage des nouvelles parcelles résidentielles par commune.....	329
Tableau 68: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le revenu net moyen par foyer fiscal	331
Tableau 69: Revenus fiscaux par profil.....	332
Tableau 70: Localisation des nouvelles parcelles résidentielles en fonction du temps d'accès aux pôles intermédiaires	334
Tableau 71: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le niveau de service des communes.....	335
Tableau 72: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et l'emploi dans les communes	336
Tableau 73: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le nombre de noyaux d'habitat ancien en 1962.....	338
Tableau 74: Statistiques descriptives sur les noyaux d'habitat ancien de 1962	338
Tableau 75: Localisation des nouvelles parcelles résidentielles par rapport aux bâtiments d'activités dans un voisinage de 200 mètres.....	344
Tableau 76 : Localisation des nouvelles parcelles résidentielles par rapport aux bâtiments d'activités dans un voisinage de 500 mètres.....	346
Tableau 77: Des relations faibles entre dispersion morphologique de l'habitat et bâtiments d'activités.....	347
Tableau 78: Part de la surface en forêt par profil.....	351
Tableau 79: Evolution de la part des forêts dans un voisinage de 200 m des nouvelles parcelles résidentielles.....	352

Tableau 80 : Évolution de la part des forêts dans un voisinage de 500 m des nouvelles parcelles résidentielles.....	353
Tableau 81 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat entre 1999 et 2000 et la part de nouvelles parcelles résidentielles avec une forêt dans leur voisinage.....	353
Tableau 82 : Evolution de la part des nouvelles parcelles résidentielles avec un cours d'eau dans un voisinage de 200 mètres.....	359
Tableau 83: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la part de parcelles résidentielles à proximité d'un cours d'eau.....	365
Tableau 84: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et les indicateurs topographiques.....	366
Tableau 85 : Synthèse des hypothèses et des résultats.....	370

Table des graphiques

Graphique 1 : Évolution de la dilution dans l'agglomération de Dijon (source : Enault, 2003, p.250)	41
Graphique 2 : Appréciation des différents cadres de vie en fonction du type de ménage entre 25 et 55 ans (Blaudin-de-Thé, 2012, p.7).....	104
Graphique 3 : Évolution de la population en Limousin depuis 1800.....	147
Graphique 4 : Évolution de la population, solde naturel et migratoire en Limousin.....	148
Graphique 5: Volume annuel de parcelles construites avec au moins un local à usage d'habitation selon la date de construction ou d'achèvement déclarée par les propriétaires en Limousin.....	157
Graphique 6 : Un développement résidentiel très supérieur à la croissance de population pour la région (en vert) et les grandes aires urbaines du Limousin (en rouge).....	160
Graphique 7 : L'évolution de la population et des ménages en Limousin entre 1968 et 2008.....	162
Graphique 8: dendrogramme de la classification ascendante hiérarchique.....	171
Graphique 9: Définition des profils de communes sur le dendrogramme.....	172
Graphique 10: Trajectoires des profils de communes.....	174
Graphique 11: Répartition des nouvelles parcelles résidentielles construites sur les communes de la région.....	198
Graphique 12 : Dispersion géographique de l'habitat entre 1950 et 2009.....	201
Graphique 13 : Part des nouvelles parcelles résidentielles par type de zonage (ZAU INSEE, 2010)	203
Graphique 14: Nombre de parcelles construites sur le zonage d'étude en fonction de la distance au plus proche voisin et de la période de construction sur la zone d'étude.....	215
Graphique 15: Part des parcelles construites par tranche de distance au plus proche voisin sur la zone d'étude.....	216
Graphique 16: Évolution des agrégats en fonction du rayon du tampon.....	227
Graphique 17: Évolution de l'indicateur ID en fonction du rayon du tampon.....	228
Graphique 18: Distribution des valeurs de l'indicateur de dispersion au rayon 30 mètres (ID30) sur les 232 communes.....	232

Graphique 19: Distribution des valeurs de l'indicateur de dispersion au rayon 40 mètres (ID40) sur les 232 communes.....	232
Graphique 20: Distribution des valeurs de l'indicateur de dispersion au rayon 50 mètres (ID50) sur les 232 communes.....	233
Graphique 21: Distribution des valeurs de l'indicateur de dispersion au rayon 100 mètres (ID100) sur les 232 communes.....	233
Graphique 22: Évolution de la dispersion par profil de 1952 à 2009 (ID40).....	235
Graphique 23: Évolution moyenne des agrégats par commune et par profil de 1952 à 2009 ($\Delta A40$)	235
Graphique 24: Nombre moyen de nouveaux agrégats par commune et par profil de 1952 à 2009 (NA40).....	236
Graphique 25: Coalescence moyenne par commune et par profil de 1952 à 2009 (C40).....	236
Graphique 26 : Relation entre la dispersion morphologique (ID40) et le volume de nouveaux ménages arrivants dans la commune	269
Graphique 27 : Dispersion de l'habitat entre 1999 et 2009 en fonction de la part de résidences secondaires dans le parc de logements en 1999.....	274
Graphique 28 : Nombre de résidences principales construites par période et par type en Limousin	278
Graphique 29 : Localisation en fonction des tranches d'âge	279
Graphique 30 : Localisation en fonction de la taille des ménages.....	279
Graphique 31 : Localisation dans le périurbain en fonction des tranches d'âge.....	280
Graphique 32 : Localisation dans le périurbain en fonction de la taille des ménages	280
Graphique 33 : Relation entre la dispersion morphologique et la part des maisons individuelles construites entre 1999 et 2009.....	284
Graphique 34: Une augmentation des niveaux de prix depuis la fin des années 90.....	286
Graphique 35 : Relation entre la dispersion morphologique et la part de construction en diffus entre 1982 et 1990.....	290
Graphique 36: Relation entre la dispersion morphologique et le niveau de prix des terrains à bâtir	293
Graphique 37: Relation entre la dispersion de l'habitat et la concentration de la propriété foncière	296
Graphique 38: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et de la surface moyenne des parcelles entre 1999 et 2009	298
Graphique 39: Dispersion de l'habitat (ID40) en fonction de la part d'agriculteurs entre 1982 et 1990	300
Graphique 40: Dispersion de l'habitat et part des terres à éventuel potentiel agricole.....	302
Graphique 41: Dispersion de l'habitat entre 1990 et 1999 en fonction de la part de foncier détenu par les communes en 1988.....	311
Graphique 42: Dispersion morphologique de l'habitat en fonction de la densité de voirie secondaire	315

Graphique 43 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la densité de voirie secondaire corrigée	316
Graphique 44: Dispersion morphologique de l'habitat entre 1999 et 2009 au regard de la part de logements desservis par un réseau collectif en 1998.....	320
Graphique 45: Localisation des migrants par CSP entre 1990 et 1999.....	326
Graphique 46: Localisation des migrants par CSP pour les profils P1 à P6 (focal sur les localisations en périurbain).....	326
Graphique 47: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat entre 1999 et 2009 et le revenu net moyen par foyer fiscal en 1999	331
Graphique 48 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le revenu pour les communes du profil P4	332
Graphique 49: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le revenu pour les communes du profil P3.....	332
Graphique 50 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le niveau de service des communes	335
Graphique 51: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et l'emploi dans les communes.....	336
Graphique 52: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et le nombre de hameaux.....	338
Graphique 53: Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et les surfaces agricoles toujours en herbe.....	339
Graphique 54: Répartition des valeurs communales d'UGB par ha de surface fourragère	343
Graphique 55: Des parcelles résidentielles de plus en plus éloignées des bâtiments d'activités	345
Graphique 56 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et l'absence de bâtiments d'activités dans un voisinage de 200 mètres	347
Graphique 57 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la part de nouvelles parcelles résidentielles avec une forêt dans leur voisinage.....	354
Graphique 58 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la superficie en eau par commune.....	355
Graphique 59 : Relation entre la dispersion morphologique de l'habitat et la part de parcelles résidentielles à proximité d'un cours d'eau.....	365

Table des encadrés

Encadré 1: modèle de demande potentielle en logements d'après les travaux de l'INSEE.....	85
Encadré 2: Hypothèses théoriques relatives à la demande résidentielle	108
Encadré 3: Règlement national de l'urbanisme et documents d'urbanisme en France.....	118
Encadré 4: Hypothèses théoriques relatives à la régulation publique.....	125
Encadré 5: Hypothèses théoriques relatives à l'offre résidentielle	135
Encadré 6: La discontinuité mise en perspective avec l'accueil de population.....	153
Encadré 7: La discontinuité mise en perspective avec le parc de logements.....	165
Encadré 8: La discontinuité mise en perspective avec l'armature urbaine.....	177

Encadré 9: La discontinuité mise en perspective avec l'héritage de l'habitat et de la propriété	180
Encadré 10: La discontinuité mise en perspective avec les dynamiques agricoles.....	182
Encadré 11 : Extraits du récit d'Arthur Young sur le Limousin.....	184
Encadré 12: La discontinuité mise en perspective avec les aménités des espaces ruraux	188
Encadré 13: Évaluation de la différence entre géolocalisation parcellaire et géolocalisation aux centroïdes des bâtiments.....	224

Table des cartes

Carte 1: Documents d'urbanisme en France en 2014.....	117
Carte 2 : Les cinq systèmes territoriaux du Limousin.....	144
Carte 3 : Le Limousin en marge des espaces polarisés par les grandes agglomérations environnantes (source : Damette, 1994, p.251).....	145
Carte 4 : Le Limousin dans la diagonale du vide (carré rouge).....	146
Cartes 5 : La déprise démographique des espaces ruraux du Limousin entre 1891 et 1999.....	148
Carte 6: Faiblesse des fonctions métropolitaines des 3 principales villes du Limousin par rapport aux autres agglomérations françaises (source : INSEE Poitou-Charentes, décimale, 2009).....	153
Carte 7 : Progression des parcelles résidentielles en Limousin entre 1962 et 2009	161
Cartes 8 : Moteurs de la construction neuve (source : DREAL Limousin).....	164
Carte 9 : Maillage de villes de plus de 2000 habitants en 1962.....	167
Carte 10: Maillage en pôles de services (source : DREAL Limousin).....	169
Carte 11: Cartographie des profils de communes de la CAH.....	172
Carte 12: Évolution des aires urbaines (INSEE Limousin, 2003, p.11).....	175
Carte 13 : La production agricole limousine spécialisée dans l'élevage (source : AEBK pour la DREAL Limousin, 2008).....	181
Carte 14: Réduction de la SAU en Limousin entre 2000 et 2010 (source DRAAF, 2013).....	182
Carte 15: Problématique du vieillissement de la population agricole (source : Agreste Limousin, Atlas agricole du Limousin, 2014, p .95).....	183
Carte 16 : L'omniprésence de l'eau en Limousin (source : AEBK pour la DREAL Limousin).....	186
Carte 17: Évolution de la forêt limousine (source : Atlas des paysages limousins, 2005, p.17).....	188
Carte 18: Une région très naturelle et préservée (source : AEBK pour la DREAL Limousin, 2008)	189
Carte 19 : Construction de l'unité urbaine de Limoges.....	193
Carte 20 : Périmètres du pôle urbain et de la communauté d'agglomération de Limoges.....	195
Carte 21 : estimation de la surface dédiée à l'habitat en 1950	196
Carte 22 : estimation de la surface dédiée à l'habitat en 2009.....	196
Cartes 23 : Évolution de la dispersion géographique des nouvelles parcelles résidentielles	202
Carte 24 : Cas particuliers de la géolocalisation des parcelles résidentielles dans les zones d'activités et dans les copropriétés.....	208
Carte 25 : zonage en aires urbaines 2010 de l'INSEE.....	210
Carte 26: Surfaces dédiées à l'habitat en 1950 autour de Limoges.....	211

Carte 27: Surfaces dédiées à l'habitat en 2009 autour de Limoges.....	211
Carte 28 : Visualisation des zones tampons représentant l'évolution de l'urbanisation résidentielle entre 1962 et 2006.....	218
Carte 29: Zonage d'étude et profils.....	262
Carte 30: Part des résidences secondaires en % dans le parc de logements en 1999	271
Carte 31 : Part des logements vacants dans le parc de logements en 1999.....	272
Carte 32: Part de foncier hors propriétés forestières détenu par les collectivités en 1988.....	310
Carte 33: Nombre de logements dans les lotissements privés en 1979.....	312
Carte 34: Nombre de logements dans les lotissements communaux en 1979.....	312
Carte 35: Le développement résidentiel linéaire à Cosnac par date de construction.....	341
Carte 36: Un secteur résidentiel de Condat-sur-Vienne	342
Carte 37: L'influence du PPRI sur l'implantation de l'habitat à Malemort-sur-Corrèze.....	361
Carte 38: Évolution des zonages dans les documents d'urbanisme successifs de Malemort-sur-Corrèze.....	362
Carte 39: Un développement résidentiel le long des axes routiers qui se rapproche avec le temps des cours d'eau (Couzeix)	363
Carte 40 : Un développement résidentiel le long des axes routiers qui se rapproche avec le temps des cours d'eau (Panazol).....	364

Table des photo-aériennes

Photo-aérienne 1: Exemples de densités résidentielles très variables en fonction de la taille des parcelles entre deux lotissements	32
Photo-aérienne 2: Exemple de développement résidentiel linéaire le long d'une voirie départementale	33
Photo-aérienne 3: Exemple de maisons isolées avec sauts de parcelles	35
Photo-aérienne 4 : Exemple de dispersion du bâti sur des parcelles voisines en raison de la taille des parcelles	35
Photo-aérienne 5 : La proximité d'une exploitation agricole et des zones résidentielles à Isle	349
Photo-aérienne 6: Des parcelles plus grandes à proximité des bâtiments industriels à Couzeix	350
Photo-aérienne 7 : Les étangs au sein des espaces pavillonnaires (Le Palais-sur-Vienne).....	356
Photo-aérienne 8 : L'accès direct à la Vienne source d'aménités (Le Palais-sur-Vienne)	357

Table des indicateurs

Indicateur 1: Effet résiduel de la croissance de chaque commune par rapport à la croissance régionale.....	170
Indicateur 2: Indice de Gini pour mesurer la dispersion géographique.....	197
Indicateur 3 : Mesure de distance au plus proche voisin.....	213
Indicateur 4 : Principe de construction de la taille moyenne des portions de zones tampons créées entre deux dates (ID).....	219
Indicateurs 5 : Évolution des agrégats - principe de construction des indicateurs.....	220

Table des matières

Introduction générale.....	9
PARTIE 1 : Lectures des discontinuités du développement résidentiel.....	23
Introduction.....	25
CHAPITRE 1 : La ville invisible qu'on nous donne à voir : l'oubli de la discontinuité.....	27
A. De l'étalement urbain en économie aux figures de la discontinuité : l'articulation des échelles.....	28
1.Étalement urbain : d'une approche fonctionnelle à une approche morphologique.....	28
1.1.Le cadre théorique de l'étalement urbain : une approche fonctionnelle	28
1.2.Les mesures de l'étalement urbain : l'évolution des densités centre/périphérie.....	28
1.3.La multiplicité des formes morphologiques de l'étalement urbain	29
2.De l'étalement urbain aux figures de la discontinuité : nouvelles données et nouveaux outils de mesure.....	36
2.1.Des données pour saisir la morphologie du développement urbain.....	37
2.2.La dilution	39
2.3.L'émiettement urbain.....	42
a.Les zonages de l'INSEE : une discontinuité pôle urbain/couronne périurbaine.....	42
b.Fragmentation communale et mesure de l'émiettement urbain.....	43
2.4.La dispersion.....	46
a.L'auto-corrélation spatiale.....	46
b.Les semis de points.....	49
2.5.La fragmentation.....	52
2.6.La discontinuité confrontée aux échelles.....	58
3.De l'étalement urbain à ses formes morphologiques : des questionnements théoriques et méthodologiques.....	61
3.1.L'apport de l'analyse de l'émiettement urbain : articulation des logiques d'acteurs.....	61
3.2.L'intégration de l'hétérogénéité de l'espace pour expliquer les discontinuités fonctionnelles.....	62
3.3.L'apport des modèles de conversion de parcelles.....	63
3.4.L'articulation des échelles : un défi pour la modélisation	65
a.Les données explicatives et leur mobilisation.....	65
b.L'articulation des variables aux différentes échelles.....	66
B.De l'état au processus d'étalement urbain : les temps de la ville	68
1.Les limites du cadre théorique de l'étalement urbain pour comprendre les discontinuités	68
1.1.L'étalement urbain : un cadre théorique statique	68
1.2.L'étalement urbain : un processus plus qu'un état.....	69
2.Dynamisation et complexification des modèles de la Nouvelle Économie Urbaine pour expliquer les discontinuités de l'urbanisation.....	71
2.1.L'intégration du temps comme stratégie dans les processus de décision des propriétaires fonciers.....	71
2.2.L'intégration du temps cristallisé dans les décisions de localisation des ménages : les aménités historiques	72
2.3.Du modèle monocentrique au modèle polycentrique : l'émergence et le rôle des pôles secondaires dans la compréhension des discontinuités.....	72
3.Les modèles dynamiques pour expliquer la dialectique continu/discontinu dans les trajectoires de l'urbanisation	73

3.1.L'intégration du temps constructeur de complexité.....	73
3.2.Cycles et bifurcations pour expliquer la dialectique continu/discontinu.....	73
4.Les dynamiques spatio-temporelles pour comprendre l'évolution des discontinuités	74
4.1.Les modèles dynamiques : critiques et perspectives.....	74
4.2.L'analyse spatio-temporelle pour expliquer les discontinuités et leur évolution dans le temps.....	76
CHAPITRE 2 : La ville invisible qu'on voudrait comprendre : les facteurs de discontinuité.....	79
A.La demande résidentielle.....	80
1.La pression résidentielle : report en périphérie et formes compactes.....	80
1.1.La croissance démographique pour expliquer le report du développement urbain en périphérie.....	80
1.2.L'influence de la croissance démographique sur la morphologie urbaine.....	83
1.3.Le développement urbain sans croissance démographique.....	83
1.4.L'influence de la demande touristique résidentielle sur la dispersion	89
2.Les effets divergents des aménités sur l'urbanisation discontinue.....	90
2.1.Les aménités exogènes et les aménités endogènes dans les modèles théoriques.....	90
2.2.Les aménités et désaménités des espaces ruraux et ouverts dans les modèles empiriques.....	93
2.3.Aménités et désaménités des espaces urbains dans les modèles empiriques.....	96
a.Les effets centrifuges des agglomérations urbaines.....	96
b.Les effets centripètes des agglomérations urbaines.....	97
c.Le rôle de l'armature urbaine sur la dispersion.....	98
d.Le rôle des externalités de voisinage sur la dispersion morphologique de l'habitat	99
2.4.La perception ou l'accès aux aménités.....	100
a.Le revenu des ménages.....	100
b.Le cycle de vie des ménages.....	102
c.L'origine des ménages.....	105
d.Le rôle de l'automobile.....	105
B.La régulation publique.....	109
1.Les politiques d'accession à la propriété.....	109
2.Le développement des infrastructures de transport.....	110
3.L'influence de la fragmentation politique et des stratégies de gestion de la croissance urbaine sur la discontinuité	112
4.Réglementation et gestion des collectivités	115
4.1.La planification de l'occupation du sol	116
a.L'influence des règlements et des documents d'urbanisme.....	116
b.L'influence des dispositifs de salubrité et de sécurité publique.....	120
4.2.La gestion des réseaux urbains, facteur de continuité	121
4.3.Les politiques foncières et l'urbanisme opérationnel	122
5.Les politiques de préservation et de protection des espaces agricoles, naturels et forestiers	123
C.L'offre résidentielle.....	126
1.Conversion ou non conversion : les stratégies foncières de l'urbanisation discontinue. 126	
1.1.Les stratégies foncières de conversion des parcelles agricoles en terrains à bâtir... 126	
1.2.La non-conversion : entre rétention foncière et conservation du patrimoine foncier	127
1.3.L'influence de la structure de la propriété foncière	128
2.L'influence de l'offre de logements sur la dispersion.....	129

2.1.L'offre de maisons neuves, une solution bon marché plébiscitée par les ménages.	129
a.La maison individuelle neuve plébiscitée par les ménages.....	129
b.L'économie de la maison individuelle neuve.....	130
2.2.Des surcoûts de construction qui limitent ou favorisent la dispersion.....	131
2.3.L'influence des filières de production de l'habitat sur la dispersion	132
2.4.L'offre de terrains à bâtir : influence du marché et de la réglementation.....	133
D.Une grille de lecture de l'urbanisation discontinue	136

PARTIE 2 : Développement résidentiel et discontinuités en Limousin.....139

Introduction.....	141
-------------------	-----

CHAPITRE 1 : L'enjeu de la discontinuité en Limousin.....143

A.Une région au développement résidentiel sans croissance démographique.....	144
1.Une région fortement marquée par la déprise démographique qui mise sur l'accueil de population.....	147
1.1.La déprise démographique du Limousin depuis la moitié du XIXe siècle.....	147
1.2.L'accueil de population : une priorité pour la région.....	149
1.3.Une ambition d'accueil qui se traduit dans les documents d'urbanisme.....	150
a. Des SDAU et des SD aux perspectives démographiques optimistes.....	150
b. Des documents d'urbanisme avec de larges zones à urbaniser.....	151
1.4.Les facilités d'accession à la propriété pour les nouveaux arrivants.....	152
2.Un développement résidentiel déconnecté de l'évolution démographique depuis les années 50.....	155
2.1.Les données d'occupation et d'usage du sol pour l'analyse des dynamiques spatio-temporelles.....	155
2.2.La date de construction des locaux résidentiels : une donnée administrative originale	156
2.3.Un développement résidentiel largement supérieur aux dynamiques de la population depuis 50 ans.....	159
3.Un développement résidentiel porté par les dynamiques de construction des logements	162
B.Une région à l'armature urbaine atypique qui structure le développement résidentiel	166
1.L'armature urbaine du Limousin : des villes moyennes aux petites villes.....	166
2.Les trajectoires résidentielles en Limousin depuis 1950 : le rôle de l'armature urbaine.	170
2.1.Construction d'une typologie des trajectoires résidentielles.....	170
2.2.Analyse des trajectoires résidentielles au regard de l'étalement et de l'émiettement urbains.....	175
C.De la campagne agricole aux « villes à la campagne »	178
1.Dispersion historique de l'habitat et structure foncière en Limousin.....	178
1.1.Le Limousin, un pays d'habitat historiquement dispersé.....	178
1.2.De la « petite propriété triomphante » à la propriété agricole.....	179
2.Une région rurale avec une présence encore forte de l'agriculture.....	180
3.L'omniprésence de l'eau, des espaces ouverts et de la forêt sur les plateaux et vallons limousins.....	183
3.1.L'attractivité des paysages du Limousin.....	183
3.2.L'omniprésence de l'eau.....	185
3.3. La mixité des espaces périurbains entre habitat et espaces naturels.....	187

CHAPITRE 2 : Mesures de la dispersion de l'habitat en Limousin.....	191
A. La dispersion géographique de l'habitat pour caractériser l'émiettement urbain.....	192
1. Le choix d'un indicateur de dispersion géographique.....	192
2. La distinction en dispersion géographique et émiettement	192
3. Le choix d'une analyse en évolution.....	195
4. Construction de l'indicateur de dispersion géographique.....	197
5. Intérêts et limites de l'indicateur de dispersion géographique.....	198
5.1. Un indicateur qui permet d'aborder la relation fonctionnelle centre/périphérie ...	198
5.2. Un indicateur à coupler avec une approche cartographique	199
6. Une dispersion géographique croissante au profit des communes périurbaines.....	200
6.1. L'évolution de la dispersion géographique.....	200
6.2. Géographie de la dispersion par période entre 1950 et 2009.....	202
.....	203
B. La dispersion morphologique de l'habitat entre 1950 et 2009.....	206
1. Construction d'une base de données spatio-temporelles originale à l'échelle de la parcelle	206
1.1. Géolocalisation de la date de construction sur les parcelles et les bâtiments.....	206
1.2. Sélection des parcelles à usage résidentiel	208
2. Le choix d'analyser la dispersion morphologique, au sein des aires urbaines et en évolution.....	209
3. L'analyse des semis de points pour mesurer la dispersion de l'habitat.....	212
3.1. Le choix de la distance au plus proche voisin.....	212
3.2. Un tissu plus lâche mais moins dispersé avec le temps à l'échelle des aires urbaines	214
4. Les mesures d'écologie du paysage pour mesurer la discontinuité	217
4.1. Du semis aux agrégats.....	218
4.2. Construction des indicateurs de dispersion, de fragmentation et de coalescence ...	219
a. La dispersion à travers la taille moyenne des portions de zones tampons créées entre deux dates.....	219
b. La fragmentation et la coalescence à travers l'évolution des agrégats.....	220
c. Intérêts des indicateurs d'écologie du paysage.....	221
4.3. La distance entre les points : le choix de la géolocalisation	222
4.4. Le rôle et l'influence du rayon du tampon sur les mesures.....	225
a. La signification du rayon du tampon.....	225
b. Influence du rayon à l'échelle de la zone d'étude.....	226
c. Indicateurs communaux : influence du rayon et statistiques descriptives.....	228
4.5. Dispersion, coalescence et densification au sein des profils entre 1950 et 2009...	235
PARTIE 3 : Facteurs de dispersion de l'habitat en Limousin.....	239
Introduction.....	241
CHAPITRE 1 : Une base de données pour comprendre la dispersion.....	243
A. Les enjeux d'une analyse multithématique, spatiale et évolutive.....	243
1. La nécessité d'une approche multisource.....	243
2. Les producteurs de données.....	244
3. Les difficultés rencontrées dans la constitution d'une base de données multithématiques	246
3.1. La construction des données.....	246
a. L'exhaustivité des données.....	246
b. La localisation des données.....	248

c. Les données en évolution	249
3.2. La multiplicité des angles de vues.....	252
3.3. Les données manquantes.....	254
a. Hypothèses et variables proxy.....	254
b. Études de cas.....	256
B. Présentation de la base de données.....	257
C. Zone d'étude et méthode d'analyse	262
1. Les principales aires urbaines de la région	262
2. Analyse quantitative et qualitative.....	263
CHAPITRE 2 : Le Limousin au croisement des dispersions géographique et morphologique.	265
A. La problématique du logement au cœur de la dispersion de l'habitat.....	266
1. La pression résidentielle facteur de dispersion.....	266
1.1. La demande de résidences principales : facteur de dispersion géographique mais pas morphologique.....	266
1.2. L'influence des résidences secondaires et des logements vacants sur la dispersion de l'habitat.....	270
2. La maison individuelle : facteur de dispersion géographique mais pas morphologique.....	277
2.1. Une dispersion géographique portée par la demande de maisons individuelles pour les familles en accession	277
2.2. La maison individuelle facteur de dispersion morphologique ?.....	281
3. Production des logements et dispersion de l'habitat.....	285
3.1. La dispersion géographique sous le prisme de la production de logements et des niveaux de prix fonciers et immobiliers.....	285
3.2. Dispersion morphologique, construction en diffus et prix fonciers : des relations différenciées selon les périodes et les profils.....	289
a. Construction en diffus et dispersion.....	289
b. Une dispersion morphologique plus faible avec des prix fonciers plus forts.....	292
B. Le rôle de la structure foncière et de la régulation à l'échelle communale.....	294
1. L'influence de la structure foncière et des stratégies foncières sur la dispersion morphologique de l'habitat.....	294
1.1. Dispersion de la propriété foncière et dispersion de l'habitat ?.....	294
1.2. La dispersion va de pair avec la taille des parcelles	297
1.3. Le rôle des stratégies de valorisation du foncier agricole	299
2. La gestion du développement résidentiel à l'échelle communale	303
2.1. Une dispersion moindre dans les communes avec un projet de développement	303
a. Des documents d'urbanisme qui réduisent la dispersion de l'habitat.....	303
b. Maîtrise du foncier et développement de lotissements communaux.....	309
2.2. Une dispersion de l'habitat variable dans les communes sans document d'urbanisme	313
2.3. Le rôle ambivalent des réseaux vis-à-vis de la dispersion de l'habitat	314
a. Dispersion morphologique de l'habitat et voiries secondaires.....	314
b. Une dispersion moindre avec des réseaux d'assainissement plus développés.....	317
c. Le financement de l'extension des réseaux d'eau et d'électricité, facteur de dispersion	320
C. Le poids des espaces urbains face au rôle incertain des espaces ruraux.....	323
1. L'attrait des centres principaux face à l'attrait des faibles densités résidentielles.....	323
1.1. Une dispersion géographique limitée par l'attrait des centres principaux.....	323
1.2. Une dispersion de l'habitat liée aux localisations résidentielles dans les espaces de faible densité.....	327

1.3.Le rôle ambigu du revenu sur la dispersion morphologique de l'habitat.....	329
2.Le rôle ambivalent du maillage des petites villes et du maillage des hameaux.....	333
2.1.Les petites villes, points d'ancrage pour la dispersion géographique, limitent la dispersion morphologique	333
2.2.Les hameaux : une dispersion géographique des droits à construire mais une dispersion morphologique moindre.....	337
3.Le rôle incertain des externalités des activités économiques en milieu rural et en milieu urbain.....	339
3.1.Les externalités des espaces agricoles ouverts.....	339
3.2.Les externalités négatives des activités agricoles.....	343
3.3.Le rôle des bâtiments d'activités agricoles, industrielles et commerciales.....	344
4.Les aménités exogènes des espaces ruraux	351
4.1.Forêt et dispersion morphologique de l'habitat.....	351
5.Eau, rivière, topographie, espaces naturels protégés : un rôle incertain sur la dispersion morphologique de l'habitat.....	354
5.1.Les superficies en eau : cours d'eau, étangs et lacs.....	354
5.2.Les cours d'eau.....	358
5.3.La topographie.....	366
5.4. L'attrait des espaces naturels : synthèse.....	367
D.Conclusion	368
1.Les facteurs de dispersion de l'habitat vis-à-vis des enjeux du Limousin.....	368
2.Les facteurs de dispersion géographique et morphologique de l'habitat.....	369
CONCLUSION GENERALE.....	373
Bibliographie.....	383
Tables des illustrations, tableaux, graphiques, encadrés, cartes, photo-aériennes, indicateurs.....	407